



Comune di
STORNARA

BANDO PUBBLICO

APQ "Benessere e Salute" - FSC 2007 – 2013 (Del. CIPE n. 72 – 92/2012)
Piano di Investimenti per infrastrutture sociali e sociosanitarie.



PROGETTO ESECUTIVO

"L'ALBERO DELLA VITA".
REALIZZAZIONE DI UNA RESIDENZA
SOCIO-SANITARIA ASSISTENZIALE E DI UN CENTRO DIURNO INTEGRATO PER IL
SUPPORTO COGNITIVO E COMPORTAMENTALE AI SOGGETTI AFFETTI DA
DEMENTIA (ART. 66 E ART. 60 TER REG. R. N. 4/2007)

TAVOLA:

R02

TITOLO ELABORATO

Strutture: Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli

SCALA:

Rev.	Data	Note	

PROGETTISTA U.T.C.: Arch. Michele De Cotiis

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Salvatore Pizzi

Comune di STORNARA

Provincia di FOGGIA

RELAZIONE GENERALE

Conforme al paragrafo 10.2 del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

Oggetto:

R.S.S.A. blocco 1

Committente:

Comune di Stornara

Data:

Il Committente
(Comune di Stornara)

Il Progettista
Arch. Michele De Cotiis

Il Progettista Strutturale
Arch. Michele De Cotiis

Il Direttore dei lavori

Oggetto.

R.S.S.A. blocco 1

Soggetti interessati.

In riferimento ai relativi nominativi, si farà riferimento alla terminologia di seguito usata:

- Committente -

Nome e cognome : Comune di Stornara
Indirizzo : via E. Fieramosca 20
Città : STORNARA
Provincia : FOGGIA
Telefono :

- Progettista -

Nome e cognome : Arch. Michele De Cotiis
Indirizzo : Via Ettore Fieramosca n. 20
Città : Stornara
Provincia : Foggia
Telefono :

- Progettista Strutturale -

Nome e cognome : Arch. Michele De Cotiis
Indirizzo : Via Ettore Fieramosca n. 20
Città : Stornara
Provincia : Foggia
Telefono :

- Direttore dei lavori -

Nome e cognome :
Indirizzo :
Città :
Provincia :
Telefono :

Localizzazione.

Comune : STORNARA
Provincia : FOGGIA
Indirizzo : Via La Menola s.n.c.

- Dati Catastali -

Foglio di mappa :
Particella :
Sub. :

Tipologia della costruzione.

La costruzione oggetto della relazione rientra nella tipologia definita come:

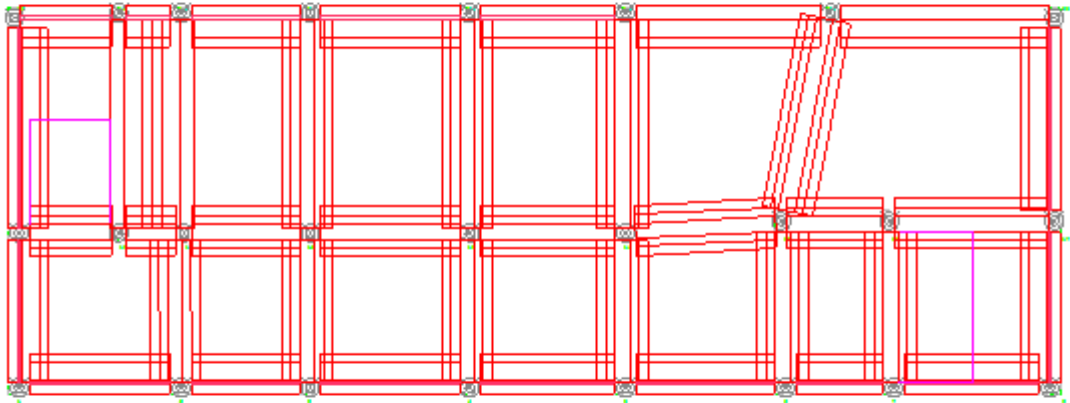
Tipologia Struttura	: Edifici con struttura in cemento armato
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio con più piani e più campate
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate o miste
Modalità di Collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai

Descrizione geometrica.

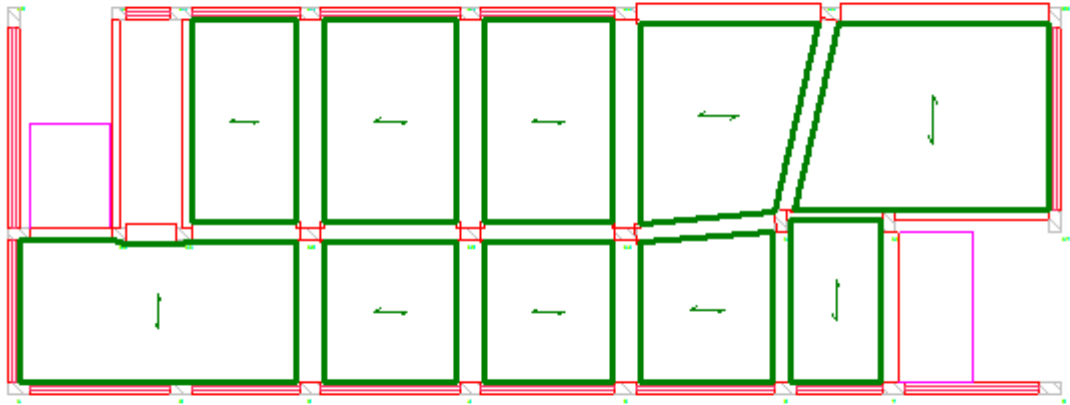
Larghezza costruzione	: 35.41 m
Lunghezza costruzione	: 12.80 m
Altezza costruzione	: 15.55 m

- Livelli -

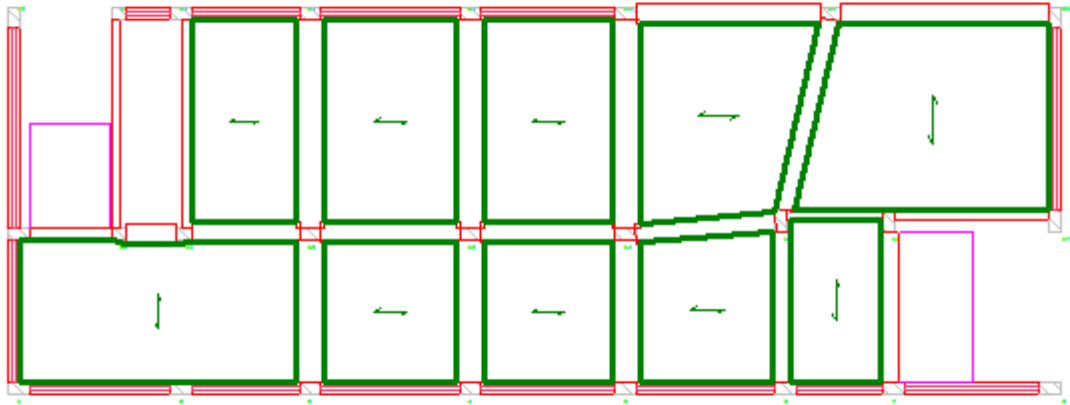
Fond_



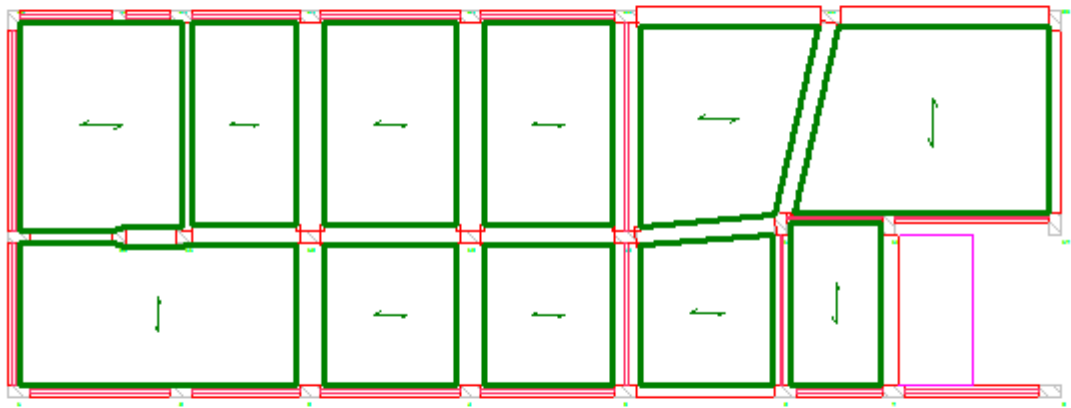
Piano 1



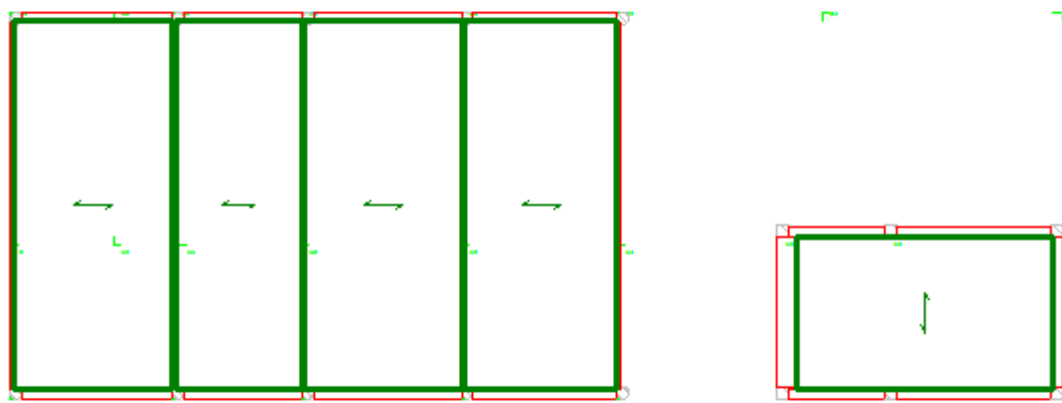
Piano 2



Piano 3



Piano 4



Caratteristiche geologiche.

Dalla Relazione Geologica redatta dal Dott. Geol. si riporta il seguente andamento stratigrafico del terreno:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Filo : Filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : Nome della colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Pos. Piano Posa : Posizione del piano di posa rispetto all'estradosso dell'elemento di fondazione;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Pos. Piano Posa [cm]	No. Strati
1	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
2	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
3	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2

4	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
5	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
6	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
7	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
8	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
9	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
10	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
11	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
12	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
13	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
14	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
15	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
16	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
17	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
18	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
19	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
20	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
21	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
22	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
23	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
24	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
25	Storn_N-E	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna	: Nome della colonna stratigrafica;
Strato	: Nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
Spess.	: Spessore dello strato;
Peso	: Peso dell'unità di volume dello strato;
Peso eff.	: Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
NSPT	: Numero di colpi medio misurato nello strato;
Qc	: Resistenza alla punta media misurata nello strato;
ϕ	: Angolo di attrito del terreno;
C	: Coesione drenata del terreno;
Cu	: Coesione non drenata del terreno;
E	: Modulo elastico del terreno;
G	: Modulo di taglio del terreno;
ν_t	: Coefficiente di Poisson;
E_{ed}	: Modulo Edometrico;
OCR	: Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT	Qc [daN/c m ²]	ϕ [°]	C [daN/c m ²]	Cu [daN/c m ²]	E [daN/c m ²]	G [daN/c m ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/c m ²]	OCR
Storn_N-E	terr. copertura	110.00	1800.00	800.00	5.00	-	15.0 0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sab-ghiai a	220.00	1900.00	900.00	55.00	-	31.0 0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

Storn_N-E



Normative di Riferimento.

Tutte le operazioni illustrate nel proseguo, relative all'analisi della struttura ed alle verifiche sugli elementi sono state effettuate in piena conformità alle seguenti norme:

Norme Tecniche C.N.R. 10011:

'Costruzioni di acciaio - Istruzione per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.'

Norme C.N.R. 10024:

'Analisi delle strutture mediante calcolatore elettronico: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo.'

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003:

'Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.'

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3431 - 03/05/2005:

'Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003.'

Norma UNI ENV 1992-1-1: Eurocodice 2:

'Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici'

Norma UNI ENV 1993-1-1: Eurocodice 3:

'Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.'

Norma UNI ENV 1998-1-1: Eurocodice 8:

'Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture -
Parte 1-1: Regole generali.'

D.M. 14/01/2008:

'Norme tecniche per le costruzioni.'

Circolare 617 del 02/02/2009:

'Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le
costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.'

Descrizione modello strutturale.

L'analisi numerica della struttura è stata condotta attraverso l'utilizzo del metodo degli elementi finiti ipotizzando un comportamento elastico-lineare.

Il metodo degli elementi finiti consiste nel sostituire il modello continuo della struttura con un modello discreto equivalente e di approssimare la funzione di spostamento con polinomio algebrico, definito in regioni (dette appunto elementi finiti) che sono delle funzioni interpolanti il valore di spostamento definito in punti discreti (detti nodi).

Gli elementi finiti utilizzabili ai fini della corretta modellazione della struttura verranno descritti di seguito.

Il modello di calcolo può essere articolato sulla base dell'ipotesi di impalcato rigido, in funzione della reale presenza di solai continui atti ad irrigidire tutto l'impalcato.

Tale ipotesi viene realizzata attraverso l'introduzione di adeguate relazioni cinematiche tra i gradi di libertà dei nodi costituenti l'impalcato stesso.

Il metodo di calcolo adottato, le combinazioni di carico, e le procedure di verifica saranno descritte di seguito.

Riferimento globale e locale.

La struttura viene definita utilizzando una terna di assi cartesiani formanti un sistema di riferimento levogiro, unico per tutti gli elementi e chiamato "globale". Localmente esiste un'ulteriore sistema di riferimento, detto appunto "locale", utile alla definizione delle caratteristiche di rigidezza dei singoli elementi.

I due sistemi di riferimento sono correlati da una matrice, detta di rotazione.

Modellazione geometrica della struttura.

Il modello geometrico (mesh) della struttura è basato sull'utilizzo dei seguenti elementi:

- Nodi

Si definiscono nodi, entità geometriche determinate tramite le tre coordinate nel riferimento globale.

I nodi, nello spazio tridimensionale, posseggono tre gradi di libertà traslazionali e tre rotazionali.

Essi sono posizionati in modo da definire gli estremi degli elementi finiti e, di regola, in ogni discontinuità strutturale, di carico, di caratteristiche meccaniche, di campo di spostamento.

- Vincoli e Molle

I gradi di libertà possono essere vincolati, bloccando il cinematismo nella direzione voluta o assegnando "molle" applicate ai nodi tramite valori di rigidezza finiti.

Un vincolo assegna a priori un valore di spostamento nullo, e quindi la variabile corrispondente viene eliminata.

- Vincoli interni

Tali vincoli servono a definire le modalità di trasmissione degli sforzi dall'elemento finito ai nodi. Ciò viene associato al concetto di trasferimento della rigidezza.

Generalmente l'elemento considerato è rigidamente connesso ai nodi che lo definiscono, in modo da bloccare tutti i gradi di libertà relativi. E' possibile, comunque "rilasciare" le caratteristiche delle sollecitazioni, in modo da svincolare i gradi di libertà corrispondenti. Nel caso particolare, il modello utilizzato consente di svincolare le tre rotazioni intorno agli assi locali dell'asta.

- Aste

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo delimitate da due nodi (i nodi di estremità).

Per questi elementi generalmente la funzione interpolante è quella del modello analitico per cui la mesh non influisce sensibilmente sulla convergenza.

Le aste sono dotate di rigidità assiale, flessionale, e a taglio, secondo il modello classico della trave inflessa di Eulero-Bernoulli.

Alla singola asta è possibile associare una sezione costante per tutta la sua lunghezza.

- Asta su suolo elastico

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo, di definizione simile alle aste. Sono utili a modellare travi di fondazione, considerate poggianti su suolo alla Winkler, e reagenti sia rispetto alle componenti traslazionali di cinematisma, sia rotazionali.

- Lastra-Piastra

Si tratta di elementi finiti bidimensionali, definiti da tre o quattro nodi, posti ai vertici rispettivamente di un triangolo o di un quadrilatero irregolare. La geometria reale dell'elemento viene ricondotta ad un triangolo rettangolo (elemento a tre nodi) o ad un quadrato definito nella trattazione isoparametrica.

L'elemento lastra-piastra non ha rigidità per la rotazione intorno all'asse perpendicolare al suo piano e viene trattato secondo la teoria di Mindlin-Reissner. Nel modello considerato si tiene conto dell'accoppiamento tra azioni flessionali e membranali.

- Forze e coppie concentrate

Per la risoluzione statica della struttura, tutti i carichi applicati agli elementi vengono trasferiti ai nodi. Ciò avviene in automatico per il peso delle aste, delle piastre, delle pareti, dei pannelli di carico presenti sulle aste e per la distribuzione di carico applicate

agli elementi bidimensionali.

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di forze e coppie ai nodi.

Le forze sono dirette lungo le tre direzioni del sistema di riferimento globale ed in entrambi i versi per ogni direzione.

Le coppie concentrate sono riferite ai tre assi del riferimento globale, in entrambi i versi di rotazione di ciascun asse.

- Carichi distribuiti

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di carichi ripartiti sulle aste e di distribuzione di carico su piastre e pareti.

I carichi ripartiti sulle aste possono essere riferite sia al riferimento globale, sia al riferimento locale, lungo le tre direzioni ed in entrambe i versi. E' possibile anche introdurre carichi distribuiti torcenti agenti intorno all'asse dell'asta ed in entrambe i versi di rotazione.

Tutti i tipi di carico ripartito devono avere forma trapezia.

Sugli elementi bidimensionali, che fanno parte della mesh di piastre e pareti, è possibile assegnare una distribuzione uniforme, avente le caratteristiche di una pressione diretta ortogonalmente all'elemento.

- Pannelli di carico

Il pannello di carico è un concetto legato alla reale distribuzione di carichi gravanti sulle aste. Ne fanno parte: solai, balconi, scale.

Da tali pannelli, di forma irregolare come definiti dalla geometria dell'input, si passa alla quantificazione dei carichi trapezoidali ripartiti sulle aste. Per meglio simulare l'effetto dei pannelli, vengono generati in modo automatico anche dei carichi ripartiti torcenti, anch'essi di forma trapezia, relativi ai carichi distribuiti equivalenti al pannello.

- Sezioni

Le sezioni assegnabili alle aste sono definite attraverso le caratteristiche geometrico-elastiche, i moduli di resistenza plastici (sezioni in acciaio) ed il materiale.

Materiali.

I materiali, ai fini del calcolo delle sollecitazioni, sono considerati omogenei ed isotropi e sono definiti dalle seguenti caratteristiche: peso per unità di volume, modulo elastico, coefficiente di Poisson, coefficiente di dilatazione, e tutte le caratteristiche meccaniche, riepilogate in seguito, utili alle verifiche strutturali dettate dalla normativa.

Matrici di calcolo della struttura.

Dalla discretizzazione geometrica della struttura vengono definite le matrici utili a studiare il comportamento globale della struttura in esame.

- Matrice di rigidezza

Tale matrice viene costruita partendo dalla matrice di rigidezza espressa nel sistema di riferimento locale dell'elemento considerato. Attraverso un'operazione di trasformazione, mediante la matrice di rotazione, viene riferita al sistema di riferimento globale. L'ultima operazione consiste nell'"assemblaggio" delle singole matrici di ogni elemento, in modo da formare un'unica matrice relativa all'intera struttura.

- Matrice delle masse

La generazione della matrice globale è del tutto analoga a quella sopra descritta per la matrice di rigidezza. La matrice delle masse è di tipo "consistent" e considera l'effettiva distribuzione delle masse della struttura. Come definito dalla normativa, alle masse relative ai carichi permanenti, viene aggiunta un'aliquota delle masse equivalenti ai carichi d'esercizio.

- Caratteristiche dei nodi -

I dati seguenti riportano tutte le caratteristiche relative ai nodi che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Nodo : numerazione interna del nodo.
 Coordinate : coordinate del nodo secondo il sistema di riferimento globale cartesiano.
 Imp. : impalcato di appartenenza del nodo.
 Slave : nodo dipendente da un nodo MASTER definito nella tabella specifica;
 Vincoli : eventuali vincoli esterni del nodo in ognuna delle 6 direzioni:
 x : direzione X rispetto al sistema di riferimento globale;
 y : direzione Y rispetto al sistema di riferimento globale;
 z : direzione Z rispetto al sistema di riferimento globale;
 Rx : rotazione attorno all'asse X del sistema di riferimento globale;
 Ry : rotazione attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale;
 Rz : rotazione attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale;
 Inoltre:
 np : non presenza di vincoli;
 p : valore infinito della rigidezza;
 Kt : valore finito delle rigidezze traslazionali da leggere nella tabella specifica;
 Kr : valore finito delle rigidezze rotazionali da leggere nella tabella specifica;

Masse Nodali:

M : valore della massa traslazionale
 MIx : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse X
 MIy : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Y
 MIz : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Z

Nodo	Coordinate [cm]			Impalcato	Slave	Vincoli						Masse Nodali			
	x	y	z			x	y	z	Rx	Ry	Rz	M [daNM]	MIx [daNM*cm ²]	MIy [daNM*cm ²]	MIz [daNM*cm ²]
1	35.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	581.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1016.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1553.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	2077.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	2616.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	2980.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3506.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	35.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	371.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

11	591. .0	540. .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1016 .0	540. .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	1553 .0	540. .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2077 .0	540. .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	2601 .0	582. .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	2965 .0	582. .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	3521 .0	582. .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	20.0	1265 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	371. .0	1280 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	581. .0	1280 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	1016 .0	1280 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	1553 .0	1280 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	2077 .0	1280 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	2766 .0	1280 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	3521 .0	1265 .0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	35.0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	581. .0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	1016 .0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	1553 .0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2077 .0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	2616 .0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	2980 .0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	3506 .0	20.0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	35.0	540. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	371. .0	540. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	591. .0	540. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
37	1016 .0	540. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
38	1553 .0	540. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
39	2077 .0	540. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
40	2601 .0	582. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
41	2965 .0	582. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
42	3521 .0	582. .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
43	20.0	1265 .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
44	371. .0	1280 .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
45	581. .0	1280 .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
46	1016 .0	1280 .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
47	1553 .0	1280 .0	440. .0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
48	2077	1280	440.	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

	.0	.0	0												
49	2766 .0	1280 .0	440. 0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3521 .0	1265 .0	440. 0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
51	3506 .0	20.0	228. 0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
52	3521 .0	582. 0	228. 0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
53	371. 0	1280 .0	220. 0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
54	20.0	1265 .0	220. 0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
55	35.0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
56	581. 0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1016 .0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
58	1553 .0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2077 .0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
60	2616 .0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
61	2980 .0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3506 .0	20.0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
63	35.0	540. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
64	371. 0	540. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
65	591. 0	540. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1016 .0	540. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
67	1553 .0	540. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
68	2077 .0	540. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
69	2601 .0	582. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
70	2965 .0	582. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
71	3521 .0	582. 0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
72	20.0	1265 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
73	371. 0	1280 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
74	581. 0	1280 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
75	1016 .0	1280 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
76	1553 .0	1280 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
77	2077 .0	1280 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
78	2766 .0	1280 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
79	3521 .0	1265 .0	785. 0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
80	3506 .0	20.0	610. 0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
81	3521 .0	582. 0	610. 0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
82	371. 0	1280 .0	610. 0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
83	20.0	1265 .0	610. 0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
84	20.0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
85	566. 0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

86	1001 .0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
87	1538 .0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
88	2062 .0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
89	2601 .0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
90	2965 .0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
91	3521 .0	20.0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
92	35.0	540. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
93	371. 0	540. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
94	591. 0	540. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
95	1016 .0	540. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
96	1553 .0	540. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
97	2077 .0	540. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
98	2601 .0	567. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
99	2965 .0	567. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
100	3521 .0	567. 0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
101	20.0	1280 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
102	371. 0	1280 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
103	566. 0	1280 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
104	1001 .0	1280 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
105	1538 .0	1280 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
106	2062 .0	1280 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
107	2766 .0	1280 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
108	3521 .0	1265 .0	1130 .0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
109	3521 .0	574. 2	964. 8	Piano 3	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
110	3513 .8	20.0	964. 8	Piano 3	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
111	20.0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
112	566. 0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
113	1001 .0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
114	1538 .0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
115	2062 .0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
116	2601 .0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
117	2965 .0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
118	3521 .0	20.0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
119	2601 .0	567. 0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
120	2965 .0	567. 0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
121	3521 .0	567. 0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
122	20.0	1280 .0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
123	566.	1280	1435	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

	0	.0	.0												
124	1001 .0	1280 .0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
125	1538 .0	1280 .0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
126	2062 .0	1280 .0	1435 .0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
127	20.0	335. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	139.34	0.00	0.00	0.00
128	20.0	650. 0	1435 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
129	20.0	650. 0	1555 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	92.90	0.00	0.00	0.00
130	20.0	965. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	139.34	0.00	0.00	0.00
131	566. 0	335. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	239.64	0.00	0.00	0.00
132	566. 0	650. 0	1435 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
133	566. 0	650. 0	1555 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	159.76	0.00	0.00	0.00
134	566. 0	965. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	239.64	0.00	0.00	0.00
135	1001 .0	335. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	224.14	0.00	0.00	0.00
136	1001 .0	650. 0	1435 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
137	1001 .0	650. 0	1555 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	149.43	0.00	0.00	0.00
138	1001 .0	965. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	224.14	0.00	0.00	0.00
139	1538 .0	335. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	251.64	0.00	0.00	0.00
140	1538 .0	650. 0	1435 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
141	1538 .0	650. 0	1555 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	167.76	0.00	0.00	0.00
142	1538 .0	965. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	251.64	0.00	0.00	0.00
143	2062 .0	335. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	127.32	0.00	0.00	0.00
144	2062 .0	650. 0	1435 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
145	2062 .0	650. 0	1555 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	84.88	0.00	0.00	0.00
146	2062 .0	965. 0	1495 .0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	127.32	0.00	0.00	0.00

Tabella dei Nodi Master:

Nodo	Tipo Nodo	Coordinate [cm]		
		x	y	z
M1	Impalcato Rigido	1707.93	621.82	440.00
M2	Impalcato Rigido	1712.33	624.56	785.00
M3	Impalcato Rigido	1705.71	632.95	1130.00
M4	Impalcato Rigido	2341.45	419.66	1435.00
M5	Impalcato Rigido	1723.50	609.52	0.00

- Caratteristiche delle aste -

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle aste della struttura ed in modo particolare la colonna:

Asta : numerazione dell'asta
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta
 Nodo In.: nodo iniziale dell'asta
 Nodo Fin. : nodo finale dell'asta

Tipo : funzione dell'asta
 Sez. : sezione trasversale associata all'asta come da 3.4
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta
 Imp. : impalcato di appartenenza dell'asta

Ast a	Fili	No do In.	No do Fin.	Tipo	Sez.	L [cm]	Im p.	Vincoli interni											
								Estremo In.						Estremo Fin.					
								Spo X	Spo Y	Spo Z	Rot X	Rot Y	Rot Z	Spo X	Spo Y	Spo Z	Rot X	Rot Y	Rot Z
1	1, 2	1	2	Trave Fond.	3	546.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2	1, 9	1	9	Trave Fond.	2	520.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3	2, 3	2	3	Trave Fond.	3	435.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4	2, 11	2	11	Trave Fond.	1	520.10	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	3, 4	3	4	Trave Fond.	3	537.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6	3, 12	3	12	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7	4, 5	4	5	Trave Fond.	3	524.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	4, 13	4	13	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
9	5, 6	5	6	Trave Fond.	3	539.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10	5, 14	5	14	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
11	6, 7	6	7	Trave Fond.	3	364.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
12	6, 15	6	15	Trave Fond.	1	562.20	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
13	7, 8	7	8	Trave Fond.	3	526.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
14	7, 16	7	16	Trave Fond.	1	562.20	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
15	8, 17	8	17	Trave Fond.	3	562.20	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
16	9, 10	9	10	Trave Fond.	1	336.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
17	9, 18	9	18	Trave Fond.	2	725.16	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
18	10, 11	10	11	Trave Fond.	1	220.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
19	10, 19	10	19	Trave Fond.	2	740.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
20	11, 12	11	12	Trave Fond.	1	425.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
21	11, 20	11	20	Trave Fond.	3	740.07	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
22	12, 13	12	13	Trave Fond.	1	537.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
23	12, 21	12	21	Trave Fond.	1	740.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
24	13, 14	13	14	Trave Fond.	1	524.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
25	13, 22	13	22	Trave Fond.	1	740.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
26	14, 15	14	15	Trave Fond.	1	525.68	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
27	14, 23	14	23	Trave Fond.	1	740.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
28	15, 16	15	16	Trave Fond.	1	364.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
29	15, 24	15	24	Trave Fond.	1	717.24	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
30	16, 17	16	17	Trave Fond.	1	556.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
31	17, 25	17	25	Trave Fond.	3	683.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
32	18, 19	18	19	Trave Fond.	2	351.32	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
33	19, 20	19	20	Trave Fond.	2	210.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
34	20, 21	20	21	Trave Fond.	2	435.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
35	21, 22	21	22	Trave Fond.	2	537.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
36	22, 23	22	23	Trave Fond.	2	524.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
37	23, 24	23	24	Trave Fond.	2	689.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
38	24, 25	24	25	Trave Fond.	2	755.15	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
39	1, 2	26	27	Trave Elev.	8	546.00	Pia no I	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
40	1, 9	26	34	Trave Elev.	8	520.00	Pia no I	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
41	2, 3	27	28	Trave Elev.	8	435.00	Pia no I	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

42	3, 4	28	29	Trave Elev.	8	537.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
43	3, 12	28	37	Trave Elev.	9	520.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
44	4, 5	29	30	Trave Elev.	8	524.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
45	4, 13	29	38	Trave Elev.	9	520.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
46	5, 6	30	31	Trave Elev.	8	539.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
47	5, 14	30	39	Trave Elev.	9	520.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
48	6, 7	31	32	Trave Elev.	8	364.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
49	6, 15	31	40	Trave Elev.	10	562.20	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	7, 8	32	33	Trave Elev.	8	526.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
51	7, 16	32	41	Trave Elev.	10	562.20	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
52	9, 10	34	35	Trave Elev.	8	336.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
53	9, 18	34	43	Trave Elev.	8	725.16	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
54	10, 11	35	36	Trave Elev.	10	220.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
55	10, 19	35	44	Trave Elev.	11	740.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
56	11, 12	36	37	Trave Elev.	10	425.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
57	11, 20	36	45	Trave Elev.	11	740.07	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
58	12, 13	37	38	Trave Elev.	10	537.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
59	12, 21	37	46	Trave Elev.	9	740.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
60	13, 14	38	39	Trave Elev.	10	524.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
61	13, 22	38	47	Trave Elev.	9	740.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
62	14, 15	39	40	Trave Elev.	10	525.68	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
63	14, 23	39	48	Trave Elev.	9	740.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
64	15, 16	40	41	Trave Elev.	11	364.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
65	15, 24	40	49	Trave Elev.	10	717.24	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
66	16, 17	41	42	Trave Elev.	11	556.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
67	17, 25	42	50	Trave Elev.	8	683.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
68	19, 20	44	45	Trave Elev.	8	210.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
69	20, 21	45	46	Trave Elev.	8	435.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
70	21, 22	46	47	Trave Elev.	8	537.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
71	22, 23	47	48	Trave Elev.	8	524.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
72	23, 24	48	49	Trave Elev.	10	689.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
73	24, 25	49	50	Trave Elev.	10	755.15	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
74	1	26	1	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	2	27	2	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

76	3	28	3	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
77	4	29	4	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
78	5	30	5	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
79	6	31	6	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
80	7	32	7	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
81	9	34	9	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
82	10	35	10	Pilastro	7	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
83	11	36	11	Pilastro	7	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
84	12	37	12	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
85	13	38	13	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
86	14	39	14	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
87	15	40	15	Pilastro	4	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
88	16	41	16	Pilastro	4	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
89	20	45	20	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
90	21	46	21	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
91	22	47	22	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
92	23	48	23	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
93	24	49	24	Pilastro	5	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
94	25	50	25	Pilastro	4	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
95	26, 27	51	52	Trave Elev.	6	562.20	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
96	28, 29	53	54	Trave Elev.	6	351.32	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
97	26	51	8	Pilastro	5	228.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
98	27	52	17	Pilastro	4	228.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
99	29	54	18	Pilastro	4	220.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
100	28	53	19	Pilastro	7	220.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
101	8	33	51	Pilastro	5	212.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
102	17	42	52	Pilastro	4	212.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
103	18	43	54	Pilastro	4	220.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
104	19	44	53	Pilastro	7	220.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
105	1, 2	55	56	Trave Elev.	8	546.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
106	1, 9	55	63	Trave Elev.	8	520.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
107	2, 3	56	57	Trave Elev.	8	435.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
108	3, 4	57	58	Trave Elev.	8	537.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

109	3, 12	57	66	Trave Elev.	9	520.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
110	4, 5	58	59	Trave Elev.	8	524.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
111	4, 13	58	67	Trave Elev.	9	520.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
112	5, 6	59	60	Trave Elev.	8	539.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
113	5, 14	59	68	Trave Elev.	9	520.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
114	6, 7	60	61	Trave Elev.	8	364.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
115	6, 15	60	69	Trave Elev.	10	562.20	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
116	7, 8	61	62	Trave Elev.	8	526.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
117	7, 16	61	70	Trave Elev.	10	562.20	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
118	9, 10	63	64	Trave Elev.	8	336.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
119	9, 18	63	72	Trave Elev.	8	725.16	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
120	10, 11	64	65	Trave Elev.	10	220.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
121	10, 19	64	73	Trave Elev.	11	740.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
122	11, 12	65	66	Trave Elev.	10	425.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
123	11, 20	65	74	Trave Elev.	11	740.07	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
124	12, 13	66	67	Trave Elev.	10	537.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
125	12, 21	66	75	Trave Elev.	9	740.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
126	13, 14	67	68	Trave Elev.	10	524.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
127	13, 22	67	76	Trave Elev.	9	740.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
128	14, 15	68	69	Trave Elev.	10	525.68	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
129	14, 23	68	77	Trave Elev.	9	740.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
130	15, 16	69	70	Trave Elev.	11	364.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
131	15, 24	69	78	Trave Elev.	10	717.24	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
132	16, 17	70	71	Trave Elev.	11	556.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
133	17, 25	71	79	Trave Elev.	8	683.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
134	19, 20	73	74	Trave Elev.	8	210.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
135	20, 21	74	75	Trave Elev.	8	435.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
136	21, 22	75	76	Trave Elev.	8	537.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
137	22, 23	76	77	Trave Elev.	8	524.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
138	23, 24	77	78	Trave Elev.	10	689.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
139	24, 25	78	79	Trave Elev.	10	755.15	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
140	1	55	26	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
141	2	56	27	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
142	3	57	28	Pilastro	5	345.00	Pia no	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

143	4	58	29	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
144	5	59	30	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
145	6	60	31	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
146	7	61	32	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
147	9	63	34	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
148	10	64	35	Pilastro	7	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
149	11	65	36	Pilastro	7	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
150	12	66	37	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
151	13	67	38	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
152	14	68	39	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
153	15	69	40	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
154	16	70	41	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
155	20	74	45	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
156	21	75	46	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
157	22	76	47	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
158	23	77	48	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
159	24	78	49	Pilastro	5	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
160	25	79	50	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
161	26, 27	80	81	Trave Elev.	6	562.20	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
162	28, 29	82	83	Trave Elev.	6	351.32	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
163	26	80	33	Pilastro	5	170.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
164	27	81	42	Pilastro	4	170.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
165	29	83	43	Pilastro	4	170.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
166	28	82	44	Pilastro	7	170.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
167	8	62	80	Pilastro	5	175.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
168	17	71	81	Pilastro	4	175.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
169	18	72	83	Pilastro	4	175.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
170	19	73	82	Pilastro	7	175.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
171	1, 2	84	85	Trave Elev.	8	546.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
172	1, 9	84	92	Trave Elev.	8	520.22	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
173	2, 3	85	86	Trave Elev.	8	435.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
174	3, 4	86	87	Trave Elev.	8	537.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
175	3, 12	86	95	Trave Elev.	9	520.22	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

176	4, 5	87	88	Trave Elev.	8	524.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
177	4, 13	87	96	Trave Elev.	9	520.22	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
178	5, 6	88	89	Trave Elev.	8	539.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
179	5, 14	88	97	Trave Elev.	9	520.22	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
180	6, 7	89	90	Trave Elev.	8	364.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
181	6, 15	89	98	Trave Elev.	10	547.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
182	7, 8	90	91	Trave Elev.	8	556.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
183	7, 16	90	99	Trave Elev.	10	547.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
184	9, 10	92	93	Trave Elev.	8	336.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
185	9, 18	92	101	Trave Elev.	8	740.15	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
186	10, 11	93	94	Trave Elev.	10	220.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
187	11, 12	94	95	Trave Elev.	10	425.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
188	11, 20	94	103	Trave Elev.	11	740.42	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
189	12, 13	95	96	Trave Elev.	10	537.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
190	12, 21	95	104	Trave Elev.	9	740.15	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
191	13, 14	96	97	Trave Elev.	10	524.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
192	13, 22	96	105	Trave Elev.	9	740.15	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
193	14, 15	97	98	Trave Elev.	10	524.70	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
194	14, 23	97	106	Trave Elev.	9	740.15	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
195	15, 16	98	99	Trave Elev.	11	364.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
196	15, 24	98	107	Trave Elev.	10	731.84	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
197	16, 17	99	100	Trave Elev.	11	556.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
198	17, 25	100	108	Trave Elev.	8	698.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
199	18, 19	101	102	Trave Elev.	8	351.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
200	19, 20	102	103	Trave Elev.	8	195.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
201	20, 21	103	104	Trave Elev.	8	435.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
202	21, 22	104	105	Trave Elev.	8	537.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
203	22, 23	105	106	Trave Elev.	8	524.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
204	23, 24	106	107	Trave Elev.	10	704.00	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
205	24, 25	107	108	Trave Elev.	10	755.15	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
206	1	84	55	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
207	2	85	56	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
208	3	86	57	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
209	4	87	58	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0

210	5	88	59	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
211	6	89	60	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
212	7	90	61	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
213	9	92	63	Pilastro	5	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
214	10	93	64	Pilastro	7	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
215	11	94	65	Pilastro	7	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
216	12	95	66	Pilastro	5	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
217	13	96	67	Pilastro	5	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
218	14	97	68	Pilastro	5	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
219	15	98	69	Pilastro	4	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
220	16	99	70	Pilastro	4	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
221	18	101	72	Pilastro	4	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
222	19	102	73	Pilastro	7	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
223	20	103	74	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
224	21	104	75	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
225	22	105	76	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
226	23	106	77	Pilastro	5	345.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
227	24	107	78	Pilastro	5	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
228	25	108	79	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
229	27, 26	110	109	Trave Elev.	6	554.23	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
230	27	110	62	Pilastro	5	180.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
231	26	109	71	Pilastro	4	180.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
232	8	91	110	Pilastro	5	165.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
233	17	100	109	Pilastro	4	165.33	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
234	1, 2	111	112	Trave Elev.	15	546.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
235	2, 3	112	113	Trave Elev.	15	435.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
236	3, 4	113	114	Trave Elev.	15	537.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
237	4, 5	114	115	Trave Elev.	15	524.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
238	6, 7	116	117	Trave Elev.	11	364.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
239	6, 15	116	119	Trave Elev.	10	547.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
240	7, 8	117	118	Trave Elev.	11	556.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
241	17, 8	121	118	Trave Elev.	11	547.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
242	15, 16	119	120	Trave Elev.	11	364.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

243	16, 17	120	121	Trave Elev.	11	556.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
244	18, 20	122	123	Trave Elev.	15	546.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
245	20, 21	123	124	Trave Elev.	15	435.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
246	21, 22	124	125	Trave Elev.	15	537.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
247	22, 23	125	126	Trave Elev.	15	524.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
248	1	111	84	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
249	2	112	85	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
250	3	113	86	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
251	4	114	87	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
252	5	115	88	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
253	6	116	89	Pilastro	12	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
254	7	117	90	Pilastro	12	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
255	8	118	91	Pilastro	12	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
256	15	119	98	Pilastro	12	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
257	16	120	99	Pilastro	12	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
258	17	121	100	Pilastro	12	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
259	18	122	101	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
260	20	123	103	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
261	21	124	104	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
262	22	125	105	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
263	23	126	106	Pilastro	13	305.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
264	1, 26	111	127	Trav. Ret.	14	320.66	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
265	1, 27	111	128	Trav. Ret.	14	630.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
266	2, 30	112	131	Trav. Ret.	14	320.66	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
267	2, 31	112	132	Trav. Ret.	14	630.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
268	3, 34	113	135	Trav. Ret.	14	320.66	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
269	3, 35	113	136	Trav. Ret.	14	630.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
270	4, 38	114	139	Trav. Ret.	14	320.66	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
271	4, 39	114	140	Trav. Ret.	14	630.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
272	5, 42	115	143	Trav. Ret.	14	320.66	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
273	5, 43	115	144	Trav. Ret.	14	630.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
274	27, 18	128	122	Trav. Ret.	14	630.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
275	29, 18	130	122	Trav. Ret.	14	320.66	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
276	31, 20	132	123	Trav. Ret.	14	630.00	Pia no 4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

277	33, 20	134	123	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
278	35, 21	136	124	Trav. Ret.	14	630 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
279	37, 21	138	124	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
280	39, 22	140	125	Trav. Ret.	14	630 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
281	41, 22	142	125	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
282	43, 23	144	126	Trav. Ret.	14	630 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
283	45, 23	146	126	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
284	26, 27	127	128	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
285	26, 28	127	129	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
286	27, 28	128	129	Trav. Ret.	14	120 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
287	27, 29	128	130	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
288	28, 29	129	130	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
289	30, 31	131	132	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
290	30, 32	131	133	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
291	31, 32	132	133	Trav. Ret.	14	120 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
292	31, 33	132	134	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
293	32, 33	133	134	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
294	34, 35	135	136	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
295	34, 36	135	137	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
296	35, 36	136	137	Trav. Ret.	14	120 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
297	35, 37	136	138	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
298	36, 37	137	138	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
299	38, 39	139	140	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
300	38, 40	139	141	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
301	39, 40	140	141	Trav. Ret.	14	120 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
302	39, 41	140	142	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
303	40, 41	141	142	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
304	42, 43	143	144	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
305	42, 44	143	145	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
306	43, 44	144	145	Trav. Ret.	14	120 .00	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
307	43, 45	144	146	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0
308	44, 45	145	146	Trav. Ret.	14	320 .66	Pia no 4	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0	1.0 0

Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto, per sviluppare i calcoli strutturali, si è fatto riferimento ai parametri tecnici dei seguenti materiali divisi per categoria di appartenenza:

a - Calcestruzzo

Nom e	Classe	Rck [daN/c m²]	v	ps [daN/m³]	αt [1/°C]	Ec [daN/c m²]	FC	$\gamma_{m,c}$	Ect/ Ec	fck [daN/c m²]	fed SLV [daN/c m²]	fctd SLV [daN/c m²]	fed SLD [daN/c m²]	fctd SLD [daN/c m²]	fctk,0.05 [daN/c m²]	fctm [daN/c m²]	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]
Cls_C25/30	C25/30	300	0.15	2500.00	1.0E-005	314758.06	1.00	1.50	0.50	250.00	141.67	11.97	212.50	17.95	17.95	25.65	2.00	3.50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γ_m	γ_E	FC	Es [daN/cm²]	f _{yk} [daN/cm²]	f _{tk} [daN/cm²]	f _d SLV [daN/cm²]	f _d SLD [daN/cm²]	f _d SLE [daN/cm²]	k	ϵ_{ud} [%]
Barre_B450C	B450C	1.15	-	1.00	2100000.00	4500.00	5400.00	3913.04	4500.00	3913.04	1.00	10.00

c - Acciaio per carpenteria.

Nome	Norm.	Tipo	v	ps [daN/m³]	αt [1/°C]	E [daN/cm²]	γ_{M0}	γ_{M1}	γ_{M2}	f _y [daN/cm²]	f _u [daN/cm²]
Acc_carp.	UNI EN 10210-1	S355 H	0.30	7850.00	1.2E-005	2100000.00	1.05	1.05	1.25	3550.00	5100.00

Vita nominale.

La vita nominale della costruzione è posta pari a 50 (Opere Ordinarie). La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

Classe d'uso e di duttilità.

In base alla vita utile definita precedentemente, la costruzione viene classificata come II.

Classe di duttilità : B

La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

Azioni sulla struttura.

Ai fini del dimensionamento degli elementi, su scelta del progettista, sono state considerate le seguenti azioni sulla struttura:

- Carico Neve -

Tale calcolo viene effettuato ai sensi di:

D.M. del 14 Gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni";

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

Il carico neve sulle coperture è valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t$$

Dove: q_s è il carico cercato;
 μ_i è il coefficiente di forma della copertura;
 q_{sk} è il valore di riferimento del carico neve al suolo riferito ad un periodo di ritorno di 50 anni.
 C_e è il coefficiente di esposizione che viene utilizzato per modificare il carico neve in funzione delle caratteristiche dell'area in cui sorge l'opera;
 C_t è il coefficiente termico;

$C_e = 1.0$ valido per topografia: Normale (Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi).

$C_t = 1.0$

Il carico agisce in direzione verticale ed riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

Il carico neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

Per il calcolo di q_{sk} si è fatto riferimento alla seguente espressione :

$$q_{sk} = 100 \text{ daN/m}^2$$

valida per:

- Zona II (Arezzo, Ascoli Piceno, Bari, Campobasso, Chieti, Ferrara, Firenze, Foggia, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona.)
- quota 'as' del suolo sul livello del mare $\leq 200\text{m}$.

L'altezza sul livello del mare della costruzione è di **109 mt** per cui il valore di riferimento del carico neve al suolo (q_{sk}) è: **100.00 daN/m²**.

Il tipo di copertura del fabbricato è : **A due falde**
 con angoli pari ad $\alpha_1 = 15^\circ$, $\alpha_2 = 15^\circ$ gradi sessagesimali.

Si assume che la neve non sia impedita di scivolare.

Relativamente all'angolo α_1 :

il coefficiente di forma μ_1 vale **0.80**.

il coefficiente di forma $0.5 \cdot \mu_1$ vale **0.40**.

Relativamente all'angolo α_2 :

il coefficiente di forma μ_1 vale **0.80**.

il coefficiente di forma $0.5 \cdot \mu_1$ vale **0.40**.

Le condizioni di carico da considerare sono tre.

Per il caso di carico da neve senza vento si deve considerare la condizione denominata Caso I.

Per il caso di carico da neve con vento si deve considerare la peggiore tra le condizioni denominate Caso II e Caso III.

Caso I

$$\mu_1(\alpha_1) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

$$\mu_1(\alpha_2) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

Caso II

$$0.5 \cdot \mu_1(\alpha_1) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = \mathbf{40.00 \text{ daN/m}^2}$$

$$\mu_1(a_2) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

Caso III

$$\mu_1(a_1) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

$$0.5 \cdot \mu_1(a_2) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = \mathbf{40.00 \text{ daN/m}^2}$$

- Azione del Vento -

La velocità di riferimento del vento $v_b(T_R)$ riferita ad un generico periodo di ritorno T_R è data dall'espressione:

$$v_b(T_R) = \alpha_R(T_R) \cdot v_b$$

dove:

v_b è la velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;

α_R è un coefficiente ricavabile dall'espressione:

$$\alpha_R = 0.75((1 - 0.2 \ln[-\ln(1 - 1/T_R)])^n$$

dove: $n=0.5$

Nel caso in esame $T_R = 50$ anni

La pressione esterna del vento è data dall'espressione: $p_e = q_b \cdot C_e \cdot C_{pe} \cdot C_d$

La pressione interna del vento è data dall'espressione: $p_i = q_b \cdot C_e \cdot C_{pi} \cdot C_d$

$q_b = 45.56 \text{ daN/mq}$ è la pressione cinetica di riferimento valutata con l'espressione:

$$q_b = 0.1 \cdot (1/2 \cdot \rho \cdot (v_b(T_R))^2) \text{ in (daN/m}^2\text{)}$$

essendo:

$v_b(T_R)$ la velocità di riferimento del vento (in m/s);

ρ la densità dell'aria assunta pari a 1.25 daN/m^3 .

C_e = **1.63** è il coefficiente di esposizione.

C_{pe} : è il coefficiente di forma per la valutazione della pressione esterna.

C_{pi} : è il coefficiente di forma per la valutazione della pressione interna.

C_d = **1.00** è il coefficiente dinamico

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $p_f = q_b \cdot C_e \cdot C_f$

essendo:

C_f = **0.01** il coefficiente d'attrito

Nel caso in esame la zona selezionata è la **3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria.)**

Il fabbricato si trova sulla terraferma ad una distanza di **40.8 Km** dalla costa e ad un'altezza di **109.00 mt** sul livello del mare.

Il tipo di costruzione è :

Edificio a pianta rettangolare con copertura piana, a falda inclinata o curva.

La superficie della costruzione è **liscia**.

La classe di rugosità del terreno è la **A**: "Aree urbane in cui almeno il **15%** della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i **15 mt**."

Il coefficiente di esposizione C_e , funzione dell'altezza della costruzione $z = 15.00 \text{ mt}$ sul suolo, della rugosità, della topografia del terreno, e dell'esposizione del sito ove sorge la costruzione, è dato dalla formula:

$$C_e(z) = K_r^2 \cdot C_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + C_t \cdot \ln(z/z_0)] \text{ valida per } z \geq z_{min}$$

Dove: K_r = **0.230**;

z_0 = **0.700**;

z_{min} ... = **12.000**;

sono assegnati in funzione della categoria di esposizione del sito dove sorge la costruzione.

C_t = **1.000** è il coefficiente di topografia.

I coefficienti di forma sono stati ricavati, per una costruzione di tipo **con copertura a falde**, con un angolo pari a **0°**, **avente una parete con aperture di superficie < 33% di quella totale**.

Il coefficiente di forma c_{pe} viene riferito all'esterno del corpo di fabbrica; esso è positivo per pressione esterna >0 sulla superficie esterna, negativo per depressione (per pressione esterna <0).

Il coefficiente di forma c_{pi} viene riferito all'interno del corpo di fabbrica; esso è positivo per pressione interna >0 sulla superficie interna, negativo per depressione (per pressione interna <0).

I valori delle pressioni esterna ed interna da applicare alle varie superfici sono riportati nella seguente tabella:

	C_{pe}	P_e [daN/m ²]	C_{pi}	P_i [daN/m ²]
Parete sopra vento	0.80	59.48	0.20	14.87
Falda sopra vento	-0.40	-29.74	0.20	14.87
Falda sottovento	-0.40	-29.74	0.20	14.87
Parete sottovento	-0.40	-29.74	0.20	14.87

L'azione tangente p_f parallela alla direzione del vento è pari a 0.74 [daN/m²].

- Azione Sismica -

Spettri di calcolo

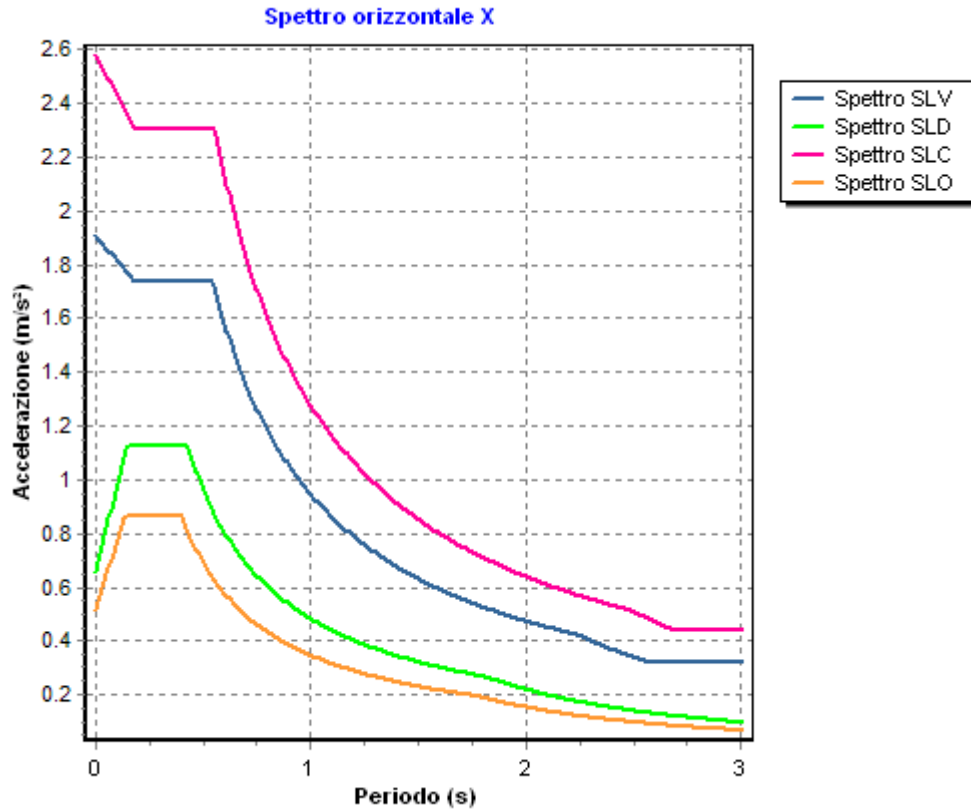
Coordinate del sito (Datum ED50) : Longitudine = 15.7714° - Latitudine = 41.2895°

Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Longitudine [°]	Latitudine [°]
31003	15.7535	41.3125
31004	15.8201	41.3112
31225	15.7518	41.2626
31226	15.8183	41.2612

Zona sismica di appartenenza : SI
 Suolo di fondazione : B
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità : B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : II
 Vita di riferimento : 50
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	475		975		50		30	
Accelerazione sismica	0.162		0.223		0.056		0.044	
Coefficiente F_0	2.519		2.466		2.560		2.509	
Periodo T_C^*	0.415		0.425		0.308		0.282	
Coefficiente S_s	1.20		1.18		1.20		1.20	
Coefficiente di amplificazione topografica S_t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto $S_s \cdot S_t$	1.20		1.20		1.20		1.20	
Periodo T_B	0.18		0.18		0.14		0.13	
Periodo T_C	0.54		0.55		0.43		0.40	
Periodo T_D	2.25		2.49		1.82		1.78	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.362	0.362	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.



- FATTORI DI STRUTTURA -

Fattore di struttura in direzione x (q_x) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: NO
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio a più piani e più campate
α_u / α_l	: 1.15
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
Modalità di collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
α_0	: 0.00
K_w	: 1.00

Fattore di struttura in direzione y (q_y) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: NO
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio a più piani e più campate
α_u / α_l	: 1.15
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
Modalità di collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
α_0	: 0.00
K_w	: 1.00

Fattore di struttura in direzione z (q_z) : 1.50

Stati limite e prestazioni attese di esercizio.

Le verifiche agli stati limite di salvaguardia della vita, scelte dal Committente e dal Progettista, da effettuare riguardano:

In riferimento alle verifiche agli stati limite di esercizio effettuate, si riportano i valori limite delle relative grandezze. La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

- Elementi in c.a. - Verifiche SLV

Travi

Flessione Composta
Taglio

Pilastri

Flessione Composta
Flessioni Composte Rette
Taglio

- Elementi in c.a. - Verifiche SLE

Travi

TENSIONI DI ESERCIZIO		
Combinazione	fck	fyk
Caratteristica	0.60	0.80
Quasi permanente	0.45	0.80
DEFORMABILITA'		
Combinazione	Freccia max (f/l)	
Caratteristica	0.0020	
FESSURAZIONE		
Combinazione	Ampiezza massima della fessura [mm]	
Frequente	0.40	
Quasi permanente	0.30	

Pilastri

TENSIONI DI ESERCIZIO		
Combinazione	fck	fyk
Caratteristica	0.60	0.80
Quasi permanente	0.45	0.80
FESSURAZIONE		
Combinazione	Ampiezza massima della fessura [mm]	
Quasi permanente		

- Elementi in acciaio -

Travi

Resistenza SLV
Deformabilità SLV

Pilastri

- Solai a trave continua - Verifiche SLV

SOLAIO IN LATERO-CEMENTO

Flessione Composta

Taglio

- Solai a trave continua - Verifiche SLE

TENSIONI DI ESERCIZIO		
Combinazione	fck	fyk
Caratteristica	0.60	0.80
Quasi permanente	0.45	0.80
DEFORMABILITA'		
Combinazione	Freccia max (f/l)	
Caratteristica	0.002	
FESSURAZIONE		
Combinazione	Ampiezza massima della fessura [mm]	
Frequente	0.40	
Quasi permanente	0.30	

Verifiche Geotecniche.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:
L'approccio progettuale scelto è APPROCCIO 2.

- (punti 6.4.2.1 del DM 14/01/2008 e 6.4.3 per fondazioni su pali del DM 14/01/2008)

A1 + M1 + R3

Dove:

- Coefficienti parziali per le azioni

CARICHI	COEFFICIENTE PARZIALE	Comb. A1
PERMANENTI	γ_{G1ns}	1.3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	γ_{G2ns}	1.5
VARIABILI	γ_{Qi}	1.5

- Coefficienti per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPL. IL COEFF. PARZIALE	Comb. M1
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.0
Coesione drenata del terreno	C	1.0
Coesione non drenata del terreno	c_u	1.0
Peso dell'unità di volume	γ	1.0

Le verifiche eseguite verranno riassunte nella relazione geotecnica e sulle fondazioni allegata.

Verifica a Stato Limite di Danno.

La verifica a stato limite di danno viene effettuata utilizzando, su scelta del Committente e del Progettista, il valore limite per ogni impalcato pari al 5 per mille.

La descrizione del tamponamento: Tamponamenti collegati rigidamente.

Verifica a Stato Limite di Operatività.

Per edifici con Tamponamenti collegati rigidamente il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$dr < (2/3) \cdot 0.0050 h$$

Tipo di calcolo.

ANALISI ORIZZONTALE DINAMICA LINEARE

Il calcolo risolutivo della struttura è stato effettuato utilizzando un sistema di equazioni lineari (di dimensioni pari ai gradi di libertà), secondo la relazione:

$$\underline{u} = [\underline{K}]^{-1} \underline{F}$$

dove: \underline{F} = vettore dei carichi risultanti applicate ai nodi;
 \underline{u} = vettore dei cinematismi nodali;
 $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale.

Tale analisi è stata ripetuta per tutte le condizioni presenti sulla struttura, identificati dai vettori dei carichi relativi a:

- carichi permanenti;
- carichi d'esercizio;
- delta termico;
- torsioni accidentali;
- carichi utente;

L'analisi sismica nella componente orizzontale è basata sulla teoria ed i concetti propri dell'analisi modale.

L'analisi modale consente di determinare le oscillazioni libere della struttura discretizzata.

Tali modi di vibrare sono legati agli autovalori e autovettori del sistema dinamico generalizzato, che può essere riassunto in:

$$[\underline{K}] \{ \underline{a} \} = \omega^2 [\underline{M}] \{ \underline{a} \}$$

dove: $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale
 $[\underline{M}]$ = matrice delle masse globale
 $\{ \underline{a} \}$ = autovettori (forme modali)
 ω^2 = autovalori del sistema generalizzato

La frequenza (f) dei modi di vibrare è calcolata come:

$$f = \omega / 2\pi$$

Il periodo (T) è calcolato come:

$$T = 1 / f$$

Utilizzando il vettore di trascinamento " \underline{d} " (o di direzione di entrata del sisma) calcoliamo i "fattori di partecipazione modali"

(Γ_i):

$$\Gamma_i = \underline{\phi}_i^T [\underline{M}] \underline{d}$$

dove: ϕ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo

Per ogni direzione del sisma vengono scelti i modi efficaci al raggiungimento del valore imposto dalla normativa (85%).

Il parametro di riferimento è il "fattore di partecipazione delle masse", la cui formulazione è:

$$\Lambda_{xi} = \Gamma_i^2 / M_{tot}$$

I cinematismi modali vengono calcolati come:

$$\underline{u} = \Gamma_i S_d(T_i) / \omega_i^2$$

dove: $S_d(T_i)$ = ordinata spettro di risposta orizzontale o verticale.
 ω^2 = autovalore del modo i-esimo

Gli effetti relativi ai modi di vibrare, vengono combinati utilizzando la combinazione quadratica completa (CQC):

$$E = \sqrt{(\sum_i \sum_j \rho_{ij} E_i E_j)}$$

dove: ρ_{ij} = $(8\xi^2 (1 + \beta_{ij}) \beta_{ij}^{3/2}) / ((1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \beta_{ij} (1 + \beta_{ij}^2) + 8\xi^2 \beta_{ij}^2)$ coefficiente di correlazione tra il modo i-esimo ed il modo j-esimo;
 ξ = coefficiente di smorzamento viscoso;
 β_{ij} = rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia di modi (f_i / f_j)
 $E_i E_j$ = effetti considerati in valore assoluto.

La condizione "Torsione Accidentale" contiene il momento torcente generato dalla forza sismica di piano per il braccio pari al 5% della dimensione massima dell'ingombro in pianta nella direzione ortogonale a quella considerata.

Teoria verifiche Stati Limite.

- Elementi in C.A. -

Le Verifiche relative alle strutture in C.A. si possono riassumere, in funzione degli elementi considerati, nei seguenti tipi:

- Pilastri

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di:

- PressoTensoFlessione Deviata
- Taglio
- Stabilità
- Stato tensionale

- Travi

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Deformabilità
- Stato tensionale
- Fessurazione

- Travi di fondazione

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Stato tensionale
- Fessurazione

Le singole verifiche vengono descritte qui di seguito:

- Flessione composta deviata

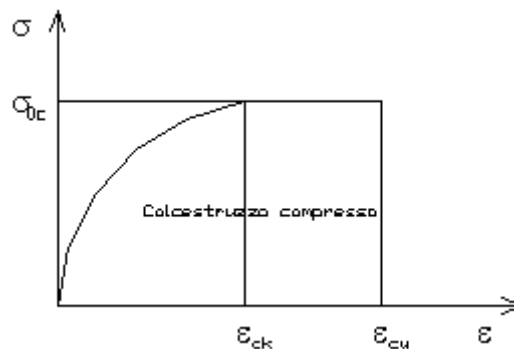
Le sollecitazioni che vengono considerate in tale verifica sono: Sforzo Normale, Momento Flettente X-Z, Momento Flettente X-Y.

La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso le conoscenze del comportamento meccanico della sezione in esame, delle caratteristiche dei materiali di cui è composta ed in base ai coefficienti di sicurezza forniti dalla normativa seguita:

Il calcolo è condotto nelle ipotesi che:

1. Le sezioni rimangano piane fino a rottura.
2. Ci sia perfetta aderenza fra acciaio e calcestruzzo.
3. Il calcestruzzo non abbia alcuna capacità di resistenza a trazione.

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per il calcestruzzo è di tipo parabola-rettangolo come indicato nella seguente figura:



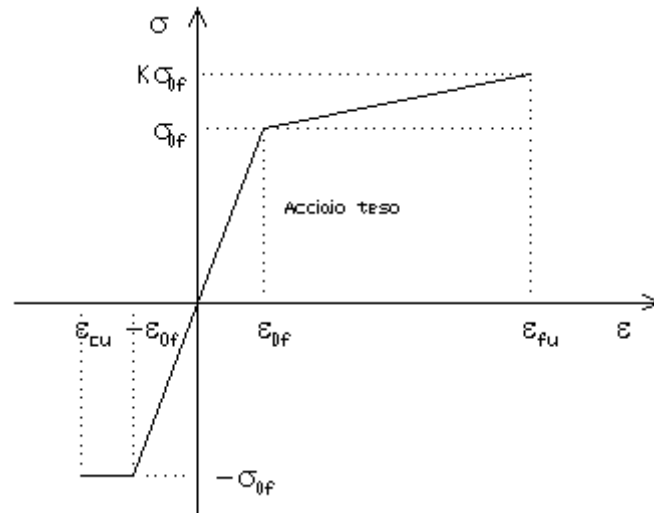
dove: ϵ_{ck} = deformazione caratteristica;
 ϵ_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;
 σ_{0c} = resistenza di calcolo del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

$$\epsilon < \epsilon_{ck} : \sigma(\epsilon) = 1000 \cdot \sigma_{0c} \cdot \epsilon \cdot (1 - 250 \cdot \epsilon);$$

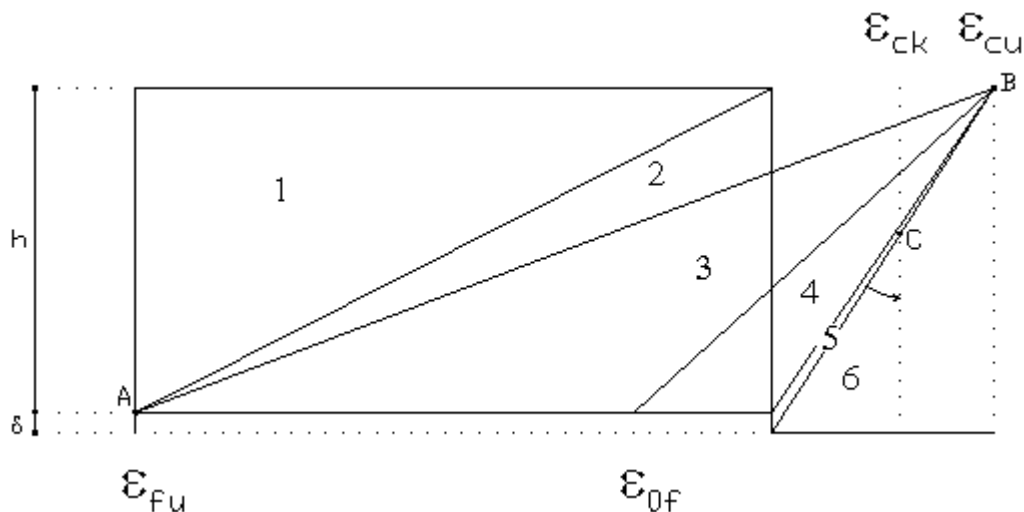
$$\epsilon_{ck} < \epsilon < \epsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per l'acciaio è indicato nella seguente figura:



dove: $\varepsilon_{0f} = \sigma_{0f} / E$;
 E = Modulo di elasticità dell'acciaio;
 σ_{0f} = resistenza di calcolo dell'acciaio;
 k = rapporto di sovrarresistenza (se è pari ad 1 il comportamento è bilineare perfettamente plastico);
 f_{yk} = Resistenza caratteristica dell'acciaio
 γ_m = coefficiente di sicurezza dell'acciaio;
 ε_{fu} = deformazione ultima dell'acciaio;
 ε_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;

Le limitazioni delle deformazioni unitarie per il conglomerato e per l'acciaio conducono a definire sei diversi campi (o regioni) nei quali potrà trovarsi la retta di deformazione specifica. Tali campi sono descritti nel seguente modo:



Campo 1 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ε_{fu} . Il diagramma delle deformazioni specifiche appartiene ad un fascio di rette passanti per il punto (A) mentre la distanza dall'asse neutro potrà variare da $-\infty$ a 0.

E' il caso di trazione semplice o con piccola eccentricità; la sezione risulta interamente tesa. La crisi si ha per cedimento dell'acciaio teso.

Campo 2 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ε_{fu} e dalla rotazione del diagramma attorno al punto (A). La deformazione specifica del calcestruzzo varia da 0 al valore massimo del calcestruzzo compresso (ε_{cu}) mentre la distanza dell'asse neutro dal lembo compresso può variare da 0 a $0.259h$. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 3 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ε_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di

rottura di calcolo mentre l'armatura è ancora deformata in campo plastico. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 4 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ε_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è sollecitata con tensioni inferiori allo snervamento e può risultare anche scarica. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 5 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ε_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B) mentre la distanza dell'asse neutro varia da h ad $h+d$. L'armatura in tale regione è sollecitata a compressione e pertanto tutta la sezione è compressa; è questo il caso della flessione composta.

Campo 6 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato compresso che varia fra ε_{cu} e ε_{ck} . Le rette di deformazione specifiche appartengono ad un fascio passante per (C) e la distanza dell'asse neutro varia fra 0 e $-\infty$. La distanza di (C) dal lembo superiore vale $3h/7$. La sezione risulta sollecitata a compressione semplice o composta.

- Taglio

Il calcolo del taglio viene eseguito secondo il metodo di Ritter-Morsch.
Per gli elementi in cui è richiesta la verifica a taglio, e cioè quando:

$$V_{Sd} \leq \min[V_{Rsd}, V_{Rcd}]$$

dove:

- V_{Sd} : taglio sollecitante il calcolo;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{sw} / s) f_{yd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \sin\alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f_{cd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$;
- d : altezza utile della sezione;
- A_{sw} : area dell'armatura trasversale;
- s : passo dell'armatura trasversale;;
- f_{yd} : resistenza a snervamento dell'acciaio;
- b_w : larghezza minima della sezione lungo l'altezza efficace;

Il contributo delle armature a taglio è somma del contributo delle staffe e degli eventuali sagomati. In ogni caso l'aliquota massima che può essere affidata ai sagomati è il 50% dello sforzo di taglio massimo.

- Stato Tensionale

Tale verifica rientra nell'ambito della verifica di esercizio. Il calcolo delle tensioni si ottiene sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario, e cioè:

1. assunzione dei materiali elastico lineari;
2. conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi;
3. perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
4. resistenza nulla a trazione del calcestruzzo;

Inoltre può essere stabilito un coefficiente di omogeneizzazione diverso dal valore ordinario.

Le tensioni di esercizio si possono calcolare considerando le combinazioni di carico caratteristica, frequente e quasi permanente.

La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

- Fessurazione

Poiché la fessurazione in strutture in cemento armato ordinario è quasi inevitabile, bisogna limitare tali entità in modo da non pregiudicare il corretto funzionamento della struttura.

La fessurazione può essere limitata assicurando un minimo di area di armatura longitudinale che può essere calcolata dalla seguente espressione:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} (A_{ct} / \sigma_s)$$

dove:

A_s : area di armatura nella zona tesa;
 k_c : coefficiente che tiene conto del tipo di distribuzione delle tensioni nella sezione subito prima la fessurazione.

Assume valore 0.4 per flessione senza compressione assiale, e 1 per trazione;

k : coefficiente che tiene conto degli effetti di tensioni auto-equilibrate non uniformi;

$f_{ct,eff}$: resistenza efficace a trazione della sezione al momento in cui si suppone insorgano le prime fessure.

In mancanza di

dati si utilizza il valore di 3 N/mm²;

A_{ct} : area del calcestruzzo in zona tesa subito prima della fessurazione;

σ_s : massima tensione ammessa nell'armatura subito dopo la formazione della fessura.

Il calcolo delle ampiezze delle fessure si effettua considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente espressione:

$$W_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm}$$

W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;

β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure e il valore di calcolo;

s_{rm} : distanza media finale tra le fessure;

ε_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening", del ritiro

ecc.;

La quantità ε_{sm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

dove:

σ_s : tensione dell'acciaio teso calcolata a sezione fessurata;

E_s : modulo elastico dell'acciaio;

σ_{sr} : tensione dell'acciaio teso calcolata nella sezione per una condizione di carico che induce alla prima fessurazione;

β_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 0.5 per barre lisce e 1 per barre ad aderenza migliorata;

β_2 : coefficiente di durata dei carichi. Assume valore 0.5 per carichi di lunga durata o per molti cicli ripetuti e 1 per un singolo carico di breve durata.

La quantità s_{rm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

dove:

k_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 1.6 per barre lisce e 0.8 per barre ad aderenza migliorata;

k_2 : coefficiente che tiene conto della forma del diagramma delle deformazioni. Assume valore 0.5 per flessione e 1 per trazione pura;

ϕ : diametro delle barre in mm. Se si utilizzano più diametri si utilizza il diametro medio.

La fessurazione causata dalle azioni tangenziali si considera contenuta in limiti accettabili se si adotta un passo delle staffe. Tale verifica non è necessaria in elementi in cui non è richiesta l'armatura a taglio.

- Verifiche a deformabilità

Per il calcolo della deformabilità di elementi inflessi si utilizza il metodo che pesa le curvature nelle due situazioni caratteristiche degli elementi in c.a. ("I" sezione integra; "II" sezione fessurata). A tale riguardo la curvatura in una generica sezione può essere valutata con la seguente relazione:

$$\theta = (1 - \zeta) \theta_I + \zeta \theta_{II}$$

dove ζ rappresenta l'effetto irrigidente del calcestruzzo tra due fessure consecutive (tension stiffening):

$$\zeta = 1 - c(M_{cr}/M)^2$$

dove:

c : pari a 1 per carichi permanenti;
 M_{cr} : momento di prima fessurazione;
 M : momento sollecitante.

Per calcolare la freccia di un elemento, si divide in "n" conci uguali e si calcola la curvatura di ogni concio θ_i riferita alla coordinata x_i . La freccia relativa alla sezione x_j vale:

$$\delta_j = \varphi_A x_j - \sum (x_j - x_i) \theta_i \Delta x$$

dove:

φ_A : rotazione dell'estremo iniziale dell'elemento;
 l : lunghezza dell'elemento;
 Δx : lunghezza del concio.

- Verifica dei nodi

I nodi strutturali vengono verificati nei riguardi di:

- Compressione, mediante la seguente relazione:

$$V_{jbd} \leq \eta f_{cd} b_j h_{jc} \sqrt{(1 - v_d / \eta)}$$

dove:

V_{jbd} : forza di taglio agente nel nodo
 $\eta = \alpha_j (1 - f_{ck} / 250)$ con f_{ck} in MPa
 α_j : coefficiente pari a 0.6 per nodi interni e 0.48 per nodi esterni
 b_j : larghezza del nodo
 h_{jc} : distanza tra le armature più esterne del pilastro
 v_d : forza assiale adimensionalizzata

- Trazione mediante le seguenti relazioni alternative:

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} (A_{s1} + A_{s2}) f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi interni}$$

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} A_{s2} f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi esterni}$$

dove:

A_{sh} : area totale nel nodo
 f_{ywd}, f_{yd} : resistenza caratteristica a snervamento delle staffe e delle armature longitudinali
 γ_{Rd} : 1.2
 A_{s1}, A_{s2} : area armature superiore ed inferiore nel nodo

- Particolari prescrizioni nell'ambito della gerarchia delle resistenze

Al fine di garantire la gerarchia delle resistenze per le strutture in c.a. sono state considerate alcune prescrizioni aggiuntive per il calcolo delle sollecitazioni di calcolo.

Per le travi, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo V_{Ed} vengono ottenute sommando il contributo dovuto ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi, alle sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione delle cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovraresistenza γ_{Rd} assunto pari ad 1.20 per strutture in CD"A" e ad 1.00 per strutture in CD"B".

Per ciascuna direzione e ciascun verso di applicazione delle azioni sismiche, si devono proteggere i pilastri dalla plasticizzazione prematura adottando opportuni momenti flettenti di calcolo.
Tale condizione di consegue qualora, verificando che la resistenza complessiva delle travi amplificata del coefficiente γ_{Rd} , in accordo con la formula:

$$\Sigma M_{C,Rd} \geq \gamma_{Rd} \Sigma M_{b,Rd}$$

dove:

$\gamma_{Rd} = 1.30$ per le strutture in CD"A";

$\gamma_{Rd} = 1.10$ per le strutture in CD"B";

$M_{C,Rd}$ è il momento resistente del generico pilastro convergente nel nodo, calcolato per i livelli di sollecitazione assiale presenti nelle combinazioni sismiche delle azioni.

$M_{b,Rd}$ è il momento resistente della generica trave convergente nel nodo.

Al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio da utilizzare per le verifiche ed il dimensionamento delle armature si ottengono sommando al contributo dovuto ai gravitazionali il contributo indotto dalla condizione di equilibrio del pilastro soggetto all'azione dei momenti resistenti $M_{C,Rd}$ nelle sezioni di estremità superiore ed inferiore secondo l'espressione:

$$V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$$

- Elementi in Acciaio -

- VERIFICHE DI RESISTENZA

Le verifiche di resistenza per gli elementi in acciaio risultano così organizzate:

Verifica di resistenza delle aste tese;

Verifica di resistenza delle aste compresse;

Verifica di resistenza delle aste inflesse;

Verifica di resistenza delle aste soggette ad azione tagliante;

Verifica di resistenza delle aste soggette ad azione tagliante e flettente;

Verifica di resistenza delle aste pressoinflesse;

La filosofia introdotta dall'Eurocodice 3 conduce a classificare le sezioni secondo il seguente prospetto

Sezione di Classe 1	Sezioni trasversali in grado di generare una cerniera plastica avente la capacità rotazionale richiesta dall'analisi plastica senza alcuna riduzione di resistenza
Sezione di Classe 2	Sezioni trasversali in grado di raggiungere il proprio momento resistente plastico ma con una capacità rotazionale limitata
Sezione di Classe 3	Sezioni trasversali in grado di raggiungere il momento resistente elastico e dunque il valore di snervamento secondo una distribuzione lineare delle tensioni. Il momento resistente plastico non risulta raggiungibile per l'insorgere di fenomeni di instabilità locale
Sezione di Classe 4	Sezioni trasversali non in grado di raggiungere il momento resistente elastico e dunque con capacità di resistenza ridotte in seguito a fenomeni di instabilità locale

Per le sezioni sottili di classe 4 la normativa prevede la definizione e l'utilizzo delle grandezze efficaci degli elementi compressi per il calcolo delle proprietà elastiche degli stessi (proprietà efficaci). Di fatto l'utilizzo delle grandezze efficaci porta a tenere in considerazione gli effetti dei fenomeni di instabilità locale tramite una riduzione (tanto più consistente quanto più la sezione risulta compressa) delle parti reagenti della sezione trasversale.

Verifiche Plastiche

Trazione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

$$N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$$

Dove: NE_d : è l'azione di trazione di progetto;
 $N_{t,Rd}$: è la resistenza a trazione di progetto calcolata come indicato in seguito.

$$N_{t,Rd} = \min(N_{pl,Rd}, N_{u,Rd})$$

Dove: $N_{pl,Rd}$: Resistenza plastica di progetto;
 $N_{u,Rd}$: Resistenza ultima di progetto.

Inoltre

$$N_{pl,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo}$$

$$N_{u,Rd} = 0.9 \cdot A_{nett} \cdot f_u / \gamma_{M2}$$

Dove, ancora:

A, A_{nett} : sono rispettivamente l'area lorda e netta della sezione;
 f_u, f_y : sono le tensioni di rottura e di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo}, γ_{M2} : sono coefficienti riduttivi.

Compressione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

$$NE_d \leq N_{c,Rd}$$

Dove: NE_d : è l'azione di compressione di progetto;
 $N_{c,Rd}$: è la resistenza a compressione di progetto calcolata come indicato in seguito.

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{Per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$N_{c,Rd} = A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{Per sezioni di classe 4}$$

Dove, ancora:

A, A_{eff} : sono rispettivamente l'area lorda ed efficace della sezione;
 f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo}, γ_{M1} : sono coefficienti riduttivi.

Taglio

Il valore di progetto dell'azione tagliante V_{sd} in ogni sezione trasversale deve soddisfare la relazione:

$$V_{sd} / V_{pl,Rd} \leq 1$$

Con $V_{pl,Rd}$ valore del taglio resistente di progetto assunto pari a:

$$V_{pl,Rd} = (A_t \cdot f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{Mo}$$

Dove, ancora:

A_t : è l'area resistente al taglio della sezione;
 f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo} : è un coefficiente riduttivo.

Flessione

Si verifica in questo caso che il valore del momento flettente di progetto in corrispondenza di ciascuna sezione trasversale analizzata soddisfi la seguente relazione:

$$M_{Sd} / M_{Rd} \leq 1$$

dove M_{Rd} rappresenta il momento flettente resistente di progetto, calcolato tenendo conto dell'effettiva sezione ed M_{Sd} rappresenta il valore del momento di progetto.

Il valore M_{Rd} è determinato in funzione della classe della sezione.

$$M_{Rd} = M_{pl} = W_{pl} f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{per le classi 1 e 2}$$

$$M_{Rd} = M_{el} = W_{el} f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{per la classe 3}$$

$$M_{Rd} = W_{eff} f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{per la classe 4}$$

Dove: W_{pl} : è il modulo di resistenza plastico;
 W_{el} : è il modulo di resistenza elastico;
 W_{eff} : è il modulo di resistenza della sezione efficace;
 f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo} : è un coefficiente riduttivo.

Flessione e Taglio

Quando la forza di taglio è maggiore della metà del valore del taglio resistente plastico il momento resistente plastico viene ridotto della quantità $(1 - \rho)$ dove:

$$\rho = ((2 \cdot V_{Sd} / V_{pl,Rd}) - 1)^2$$

Dove vale la terminologia assunta per le verifiche a taglio.

Presso Flessione

Per sezioni di classe 1 o 2 la verifica viene condotta controllando che

$$(M_{y,Ed} / M_{Ny,Rd}) + (M_{z,Ed} / M_{Nz,Rd}) \leq 1$$

Dove: $M_{Ny,Rd}, M_{Nz,Rd}$: sono i momenti flettenti resistenti nelle due direzioni analizzate e ridotti per la presenza dello sforzo normale;
 $M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$: sono i momenti flettenti di progetto nelle due direzioni analizzate;

Per sezioni di classe 3, in assenza di azioni di taglio, la verifica a presso o tenso-flessione è condotta in termini tensionali utilizzando le verifiche elastiche.

Per sezioni di classe 4 le verifiche sono condotte sempre in regime tensionale elastico ma utilizzando le sole parti efficaci della sezione trasversale.

Verifiche Elastiche

- VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE

Le verifiche di stabilità delle aste vengono effettuate nell'ipotesi che la sezione trasversale sia uniformemente compressa. Deve essere sempre:

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} \leq 1$$

Dove: N_{Ed} : è l'azione di compressione di calcolo;
 $N_{b,Rd}$: è la resistenza all'instabilità nell'asta compressa data da:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{per sezioni di classe 4}$$

I coefficienti χ dipendono dal tipo di sezione e dal tipo di acciaio impiegato; essi si desumono, in funzione di appropriati valori della snellezza adimensionalizzata λ_a , dalla seguente formula:

$$\chi = 1 / \phi + \sqrt{(\phi^2 - \lambda_a^2)} \leq 1$$

Dove

$$\phi = 0.5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\lambda - 0.2)_a + \lambda_a^2]$$

α : è un fattore di imperfezione opportunamente tabellato;

Inoltre:

$$\lambda_a = \sqrt{A} \cdot f_y / N_{cr} \quad \text{per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$\lambda_a = \sqrt{A_{eff}} \cdot f_y / N_{cr} \quad \text{per sezioni di classe 4}$$

N_{cr} : è il carico critico elastico basato sulle proprietà della sezione lorda e sulla lunghezza di libera inflessione l_0 dell'asta, calcolato per la modalità di collasso per instabilità appropriata.

Combinazioni di carico adottate.

Coefficienti di combinazione.

Nella seguente tabella vengono riportati i coefficienti di combinazione, dettati dalle normative, relativi agli stati limite ultimi (Ψ_{2i}) e di danno (Ψ_{0i}):

Impalcato	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
Fond.	A - Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	A - Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 3	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 4	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di salvaguardia della vita essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Combinazione	Elementi della Struttura								
	Condizione								
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale e X	Torsione Accidentale e Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U5	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U6	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U7	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

U8	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U9	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U10	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U11	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U12	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U13	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U14	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U15	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U16	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U17	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U18	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U19	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U20	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U21	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U22	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U23	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U24	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U25	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U26	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U2	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U3	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U4	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U5	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U6	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U7	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U8	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U9	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U10	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U11	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U12	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U13	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00	0.00
U14	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00	0.00
U15	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00	0.00
U16	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00
U17	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00
U18	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00
U19	0.00	0.00	0.00	0.90	0.75	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.00	0.90	1.50	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.00	1.50	0.75	0.00	0.00
U22	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00
U23	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
U26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50

Elementi di fondazione A1	
Combinazione	Condizione

	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale e X	Torsione Accidentale e Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U5	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U6	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U7	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U8	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U9	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U10	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U11	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U12	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U13	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U14	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U15	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U16	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U17	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U18	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U19	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U20	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U21	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U22	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U23	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U24	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U25	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U26	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U2	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U3	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U4	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U5	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U6	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U7	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U8	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U9	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U10	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U11	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U12	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U13	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00	0.00
U14	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00	0.00
U15	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00	0.00
U16	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00
U17	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00
U18	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00
U19	0.00	0.00	0.00	0.90	0.75	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.00	0.90	1.50	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.00	1.50	0.75	0.00	0.00
U22	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00
U23	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
U26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Danno

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di danno possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Combinazione	Condizione								
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale e X	Torsione Accidentale e Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elementi di fondazione A1									
Combinazione	Condizione								
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale X	Torsione Accidentale Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

Elemento	SLV						SLD					
	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}
Struttura	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Combinazioni per le verifiche allo Stato limite di esercizio

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di esercizio possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Combinazioni Caratteristiche:

Elementi della Struttura				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0$
2	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0$
3	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0$	γ_{Qns}
4	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0$	$-\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	0.70	0.60
U5	1.00	1.00	1.00	0.60
U6	1.00	1.00	0.70	1.00
U7	1.00	1.00	0.70	0.60
U8	1.00	1.00	0.70	0.60
U9	1.00	1.00	1.00	0.60
U10	1.00	1.00	0.70	1.00
U11	1.00	1.00	0.70	0.60
U12	1.00	1.00	0.70	0.60
U13	1.00	1.00	1.00	0.60
U14	1.00	1.00	0.70	1.00
U15	1.00	1.00	0.70	0.60
U16	1.00	1.00	0.70	0.60
U17	1.00	1.00	1.00	0.60
U18	1.00	1.00	0.70	1.00
U19	1.00	1.00	0.70	0.60
U20	1.00	1.00	0.70	0.60
U21	1.00	1.00	1.00	0.60
U22	1.00	1.00	0.70	1.00
U23	1.00	1.00	0.70	0.60
U24	1.00	1.00	0.70	0.60
U25	1.00	1.00	1.00	0.60
U26	1.00	1.00	0.70	1.00
U27	1.00	1.00	0.70	0.60
U28	1.00	1.00	0.70	0.60
U29	1.00	1.00	1.00	0.60
U30	1.00	1.00	0.70	1.00
U31	1.00	1.00	0.70	0.60
U32	1.00	1.00	0.70	0.60
U33	1.00	1.00	1.00	-0.60
U34	1.00	1.00	0.70	-1.00
U35	1.00	1.00	0.70	-0.60
U36	1.00	1.00	0.70	-0.60
U37	1.00	1.00	1.00	-0.60
U38	1.00	1.00	0.70	-1.00
U39	1.00	1.00	0.70	-0.60
U40	1.00	1.00	0.70	-0.60
U41	1.00	1.00	1.00	-0.60
U42	1.00	1.00	0.70	-1.00
U43	1.00	1.00	0.70	-0.60
U44	1.00	1.00	0.70	-0.60
U45	1.00	1.00	1.00	-0.60
U46	1.00	1.00	0.70	-1.00
U47	1.00	1.00	0.70	-0.60

U48	1.00	1.00	0.70	-0.60
U49	1.00	1.00	1.00	-0.60
U50	1.00	1.00	0.70	-1.00
U51	1.00	1.00	0.70	-0.60
U52	1.00	1.00	0.70	-0.60
U53	1.00	1.00	1.00	-0.60
U54	1.00	1.00	0.70	-1.00
U55	1.00	1.00	0.70	-0.60
U56	1.00	1.00	0.70	-0.60
U57	1.00	1.00	1.00	-0.60
U58	1.00	1.00	0.70	-1.00
U59	1.00	1.00	0.70	-0.60
U60	1.00	1.00	0.70	-0.60
U61	1.00	1.00	1.00	-0.60
U62	1.00	1.00	0.70	-1.00
U63	1.00	1.00	0.70	-0.60
U64	1.00	1.00	0.70	-0.60
U65	1.00	1.00	1.00	0.60
U66	1.00	1.00	0.70	1.00
U67	1.00	1.00	0.70	0.60
U68	1.00	1.00	1.00	-0.60
U69	1.00	1.00	0.70	-1.00
U70	1.00	1.00	0.70	-0.60

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U2	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U4	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U5	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U6	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U8	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U9	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U10	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U11	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U12	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U13	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U14	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U15	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U16	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U17	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U18	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U19	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U22	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U23	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U26	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U27	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U28	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U29	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U30	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U31	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U32	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U33	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U34	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U36	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U37	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U38	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U39	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U40	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U41	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U42	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00

U43	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U44	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U45	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U46	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U47	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U48	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U49	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U50	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U51	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U52	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U53	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U54	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U55	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U56	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U57	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U58	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U59	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U60	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U61	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U62	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U63	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U64	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
U68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Elementi di fondazione A1				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	γQns
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	$-\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	0.70	0.60
U5	1.00	1.00	1.00	0.60
U6	1.00	1.00	0.70	1.00
U7	1.00	1.00	0.70	0.60
U8	1.00	1.00	0.70	0.60
U9	1.00	1.00	1.00	0.60
U10	1.00	1.00	0.70	1.00
U11	1.00	1.00	0.70	0.60
U12	1.00	1.00	0.70	0.60
U13	1.00	1.00	1.00	0.60
U14	1.00	1.00	0.70	1.00
U15	1.00	1.00	0.70	0.60
U16	1.00	1.00	0.70	0.60
U17	1.00	1.00	1.00	0.60
U18	1.00	1.00	0.70	1.00
U19	1.00	1.00	0.70	0.60
U20	1.00	1.00	0.70	0.60
U21	1.00	1.00	1.00	0.60
U22	1.00	1.00	0.70	1.00
U23	1.00	1.00	0.70	0.60
U24	1.00	1.00	0.70	0.60
U25	1.00	1.00	1.00	0.60
U26	1.00	1.00	0.70	1.00
U27	1.00	1.00	0.70	0.60
U28	1.00	1.00	0.70	0.60
U29	1.00	1.00	1.00	0.60
U30	1.00	1.00	0.70	1.00
U31	1.00	1.00	0.70	0.60
U32	1.00	1.00	0.70	0.60
U33	1.00	1.00	1.00	-0.60
U34	1.00	1.00	0.70	-1.00
U35	1.00	1.00	0.70	-0.60

U36	1.00	1.00	0.70	-0.60
U37	1.00	1.00	1.00	-0.60
U38	1.00	1.00	0.70	-1.00
U39	1.00	1.00	0.70	-0.60
U40	1.00	1.00	0.70	-0.60
U41	1.00	1.00	1.00	-0.60
U42	1.00	1.00	0.70	-1.00
U43	1.00	1.00	0.70	-0.60
U44	1.00	1.00	0.70	-0.60
U45	1.00	1.00	1.00	-0.60
U46	1.00	1.00	0.70	-1.00
U47	1.00	1.00	0.70	-0.60
U48	1.00	1.00	0.70	-0.60
U49	1.00	1.00	1.00	-0.60
U50	1.00	1.00	0.70	-1.00
U51	1.00	1.00	0.70	-0.60
U52	1.00	1.00	0.70	-0.60
U53	1.00	1.00	1.00	-0.60
U54	1.00	1.00	0.70	-1.00
U55	1.00	1.00	0.70	-0.60
U56	1.00	1.00	0.70	-0.60
U57	1.00	1.00	1.00	-0.60
U58	1.00	1.00	0.70	-1.00
U59	1.00	1.00	0.70	-0.60
U60	1.00	1.00	0.70	-0.60
U61	1.00	1.00	1.00	-0.60
U62	1.00	1.00	0.70	-1.00
U63	1.00	1.00	0.70	-0.60
U64	1.00	1.00	0.70	-0.60
U65	1.00	1.00	1.00	0.60
U66	1.00	1.00	0.70	1.00
U67	1.00	1.00	0.70	0.60
U68	1.00	1.00	1.00	-0.60
U69	1.00	1.00	0.70	-1.00
U70	1.00	1.00	0.70	-0.60

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U2	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U4	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U5	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U6	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U8	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U9	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U10	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U11	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U12	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U13	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U14	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U15	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U16	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U17	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U18	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U19	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U22	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U23	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U26	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U27	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U28	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U29	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U30	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00

U31	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U32	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U33	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U34	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U36	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U37	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U38	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U39	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U40	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U41	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U42	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U43	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U44	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U45	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U46	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U47	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U48	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U49	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U50	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U51	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U52	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U53	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U54	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U55	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U56	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U57	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U58	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U59	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U60	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U61	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U62	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U63	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U64	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
U68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_1 \gamma Q_{ns}$	$\Psi_2 \gamma Q_{ns}$
2	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_1 \gamma Q_{ns}$	$-\Psi_2 \gamma Q_{ns}$
3	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_2 \gamma Q_{ns}$	$\Psi_1 \gamma Q_{ns}$
4	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_2 \gamma Q_{ns}$	$-\Psi_1 \gamma Q_{ns}$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00
U2	1.00	1.00	0.60	0.00
U3	1.00	1.00	0.60	0.00
U4	1.00	1.00	0.60	0.00
U5	1.00	1.00	0.60	0.00
U6	1.00	1.00	0.60	0.00
U7	1.00	1.00	0.60	0.00

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00

U5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
U6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
U7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

Elementi di fondazione A1				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi1\gamma Qns$	$\Psi2\gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi1\gamma Qns$	$-\Psi2\gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi2\gamma Qns$	$\Psi1\gamma Qns$
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi2\gamma Qns$	$-\Psi1\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00
U2	1.00	1.00	0.60	0.00
U3	1.00	1.00	0.60	0.00
U4	1.00	1.00	0.60	0.00
U5	1.00	1.00	0.60	0.00
U6	1.00	1.00	0.60	0.00
U7	1.00	1.00	0.60	0.00

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
U5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
U6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
U7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

Combinazioni Quasi Permanenti:

Elementi della Struttura				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi2\gamma Qns$	$\Psi2\gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi2\gamma Qns$	$-\Psi2\gamma Qns$

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elementi di fondazione A1				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi2\gamma Qns$	$\Psi2\gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi2\gamma Qns$	$-\Psi2\gamma Qns$

Combinazione	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE															
Elemento	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}
Struttura	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

Responsabilità e Competenze.

Nel seguente quadro riepilogativo vengono riportate sinteticamente le responsabilità in merito alle scelte dei parametri definiti dalla normativa e riportate nella seguente relazione.

Argomento	Committe nte	Progettist a
Livelli di sicurezza	X	X
Modello di calcolo	X	X
Vita nominale e classe d'uso	X	X
Situazioni contingenti		X
Combinazioni di carico		X
Azioni di calcolo		X
Prestazioni in esercizio	X	X
Limiti di deformabilità	X	X
Valutazione azione termica		X
Modellazione dinamica int. Terreno-Struttura	X	X
Valutazione azioni antropiche		X
Piano delle indagini geotecniche		X
Termine di vita di servizio costr. esist.	X	
Verifiche strutturali	X	X

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

Nell'ambito degli obblighi derivanti dall'applicazione della nuova normativa tecnica per le costruzioni, rientra anche l'onere di esprimere un giudizio motivato di accettabilità dei risultati conseguiti con l'impiego di specifico programma di calcolo dedicato. È superfluo ricordare che qualsiasi Programma di Calcolo strutturale è e resterà solo un grande mezzo di ausilio nel calcolo e che il dimensionamento di una struttura, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, resta, come del resto è sempre stato, un onere del progettista strutturale. Pertanto la scelta a priori degli elementi resistenti della struttura è stata condotta dietro l'ausilio di esperienza e sensibilità specifiche, verificando, al completamento del calcolo automatico, la congruità delle scelte effettuate inizialmente, mediante il confronto fra le sollecitazioni previste in fase preventiva e quelle ottenute dall'elaborazioni con programma dedicato.

Con analoga metodologia si è proceduto al dimensionamento preventivo delle travi, considerando l'effettivo carico agente su una di esse, scelta fra le più caricate, e determinando il carico sempre con il metodo dell'Area di Influenza. A tal proposito si è scelto di studiare preventivamente una trave incastrata agli estremi del livello "Piano 1" posta ai fili 11 e 20 della struttura e risolvendola con i metodi tradizionali codificati ormai da decenni su qualsiasi manuale tecnico. Le sollecitazioni così ottenute sono messe a confronto con quelle che il programma di calcolo, nella sua elaborazione generale, determina in relazione alla stessa natura dei carichi.

Analogamente è stato effettuato il dimensionamento del pilastro considerando i carichi relativi ai vari piani, associati alla forza sismica calcolata considerando le masse degli elementi soprastanti, e riferiti al periodo di vibrazione calcolato come descritto al punto 7.3.3.2 del D.M. 14/01/2008. A tal proposito si è scelto di studiare preventivamente il pilastro incastrato alla base posto al livello "Piano 1" al filo fisso 11 della struttura.

Come per la trave, le sollecitazioni così ottenute sono messe a confronto con quelle che il programma di calcolo, nella sua elaborazione generale, determina in relazione alla stessa natura dei carichi.

CALCOLO SOLLECITAZIONI DI UNA TRAVE INCASTRATA AGLI ESTREMI

Nella fase di predimensionamento si è presa in considerazione la trave a doppio incastro del piano "Piano 1" individuata dai Fili Fissi 11 e 20, come riportato nella carpenteria del solaio del piano "Piano 1", per la quale è stata condotta l'analisi dei carichi con il tradizionale metodo dell'area di influenza. Di seguito si riportano gli schemi statici e di carico della trave e i relativi diagrammi delle sollecitazioni di taglio e momento flettente.

Analisi dei carichi trave (piano "Piano 1" Fili fissi 11-20)

- Peso trave : 375.00daN/m
- Pannello solaio destro:
 - Peso proprio : 582.06daN/m
 - Carico Permanente : 213.60daN/m
 - Carico d'esercizio : 356.00daN/m
 - Incidenza tramezzi : 178.00daN/m
- Pannello solaio sinistro:
 - Peso proprio : 196.20daN/m
 - Carico Permanente : 72.00daN/m
 - Carico d'esercizio : 120.00daN/m
 - Incidenza tramezzi : 60.00daN/m

Carichi ripartiti

Carichi permanenti strutturali G1 : 1153.26daN/m
 Carichi permanenti non strutturali G2 : 589.60daN/m
 Carichi d'esercizio Q : 536.00daN/m

Coefficienti di combinazione

Coefficiente γ_{G1} : 1.30
 Coefficiente γ_{G2} : 1.50
 Coefficiente γ_Q : 1.50

Calcolo sollecitazioni

Lunghezza trave : 7.00 m

- Momento incastro : $ql^2/12$

$M_A = \gamma_{G1} \cdot M_{A(G1)} + \gamma_{G2} \cdot M_{A(G2)} + \gamma_Q \cdot M_{A(Q)} = 1.30 \cdot 4709.15 + 1.50 \cdot 2407.53 + 1.50 \cdot 2188.67 = 13016.19$
 daNm

- Taglio incastro : $ql/2$

$T_A = \gamma_{G1} \cdot T_{A(G1)} + \gamma_{G2} \cdot T_{A(G2)} + \gamma_Q \cdot T_{A(Q)} = 1.30 \cdot 4036.41 + 1.50 \cdot 2063.60 + 1.50 \cdot 1876.00 = 11156.73$ daN

Sollecitazioni ricavate dal software

- Momento incastro

$M_A = \gamma_{G1} \cdot M_{A(G1)} + \gamma_{G2} \cdot M_{A(G2)} + \gamma_Q \cdot M_{A(Q)} = 1.30 \cdot -5044.31 + 1.50 \cdot -2166.15 + 1.50 \cdot -2693.37 = -13846.88$ daNm

- Taglio incastro

$T_A = \gamma_{G1} \cdot T_{A(G1)} + \gamma_{G2} \cdot T_{A(G2)} + \gamma_Q \cdot T_{A(Q)} = 1.30 \cdot 4290.77 + 1.50 \cdot 2037.85 + 1.50 \cdot 2072.22 = 11743.11$ daN

Differenze percentuali

Momento : 6.38 %

Taglio : 5.26 %

CALCOLO SOLLECITAZIONI DI UN PILASTRO INCASTRATO ALLA BASE E CON DOPPIO PENDOLO IN TESTA

Nella fase di predimensionamento si è preso in considerazione un pilastro del piano "Piano 1" incastrato alla base e con un doppio pendolo in testa, posto al filo fisso 11, come riportato nella carpenteria del solaio del piano "Piano 1", per la quale è stata condotta l'analisi dei carichi con il tradizionale metodo dell'area di influenza. La forza sismica orizzontale è stata computata sulla base del periodo di vibrazione come descritto al punto 7.3.3.2 del D.M. 14/01/2008, e riferita alla massa sismica della zona di influenza del pilastro. Di seguito si riportano gli schemi statici e di carico del pilastro e

i relativi diagrammi delle sollecitazioni di sforzo normale e momento flettente.

Analisi dei carichi (Filo fisso 11)

- Travi convergenti ai vari piani

Piano "Piano 1" : - 16 (Fili10-11) - 18 (Fili11-12) - 19 (Fili11-20)

Piano "Piano 2" : - 16 (Fili10-11) - 18 (Fili11-12) - 19 (Fili11-20)

Piano "Piano 3" : - 16 (Fili10-11) - 17 (Fili11-12) - 18 (Fili11-20)

Piano "Piano 4" :

- Pesi agenti ai vari piani

- Carichi area influenza piano: "Piano 1":

- Carico totale da Peso proprio : 7109.25daN

- Carico totale da Carico Permanente : 2063.10daN

- Carico totale da Carico d'esercizio : 3438.50daN

- Carico totale da Incidenza tramezzi : 1719.25daN

- Carico totale da Peso balaustra : 0.00daN

- Carichi area influenza piano: "Piano 2":

- Carico totale da Peso proprio : 7109.25daN

- Carico totale da Carico Permanente : 2063.10daN

- Carico totale da Carico d'esercizio : 3438.50daN

- Carico totale da Incidenza tramezzi : 1719.25daN

- Carico totale da Peso balaustra : 0.00daN

- Carichi area influenza piano: "Piano 3":

- Carico totale da Peso proprio : 9535.59daN

- Carico totale da Carico Permanente : 2953.50daN

- Carico totale da Carico d'esercizio : 4922.50daN

- Carico totale da Incidenza tramezzi : 2461.25daN

- Carico totale da Peso balaustra : 0.00daN

- Carichi area influenza piano: "Piano 4":

- Carico totale da Peso proprio : 0.00daN

- Carico totale da Carico Permanente : 0.00daN

- Carico totale da Carico d'esercizio : 0.00daN

- Carico totale da Incidenza tramezzi : 0.00daN

- Carico totale da Peso balaustra : 0.00daN

- Pesi dei pilastri ai vari piani

Colonna Piano "Piano 1" : 2200.00 daN

Colonna Piano "Piano 2" : 1725.00 daN

Colonna Piano "Piano 3" : 1725.00 daN

Colonna Piano "Piano 4" : 0.00 daN

- Pesi car. perm. G1 ai vari piani

Piano "Piano 1" : 7109.25 daN

Piano "Piano 2" : 7109.25 daN

Piano "Piano 3" : 9535.59 daN

Piano "Piano 4" : 0.00 daN

- Pesi car. perm. G2 ai vari piani

Piano "Piano 1" : 3782.35 daN

Piano "Piano 2" : 3782.35 daN

Piano "Piano 3" : 5414.75 daN

Piano "Piano 4" : 0.00 daN

- Pesi car. ese. Q ai vari piani

Piano "Piano 1" : 3438.50 daN

Piano "Piano 2" : 3438.50 daN

Piano "Piano 3" : 4922.50 daN

Piano "Piano 4" : 0.00 daN

Altezza massima dell'edificio

Hedif : 15.55 m

Coefficiente C1

C1 : 0.050

Periodo di vibrazione fondamentale

T1 : 0.392 s

Spettro di calcolo SLD

qx : 2.76

qy : 2.76

Sd : 1.74 m/s²

Coefficienti destinazione ψ_2 uso ai vari piani

Piano "Piano 1" : 0.30

Piano "Piano 2" : 0.60

Piano "Piano 3" : 0.60

Piano "Piano 4" : 0.60

Forze orizzontali Fs ai vari piani

Piano "Piano 1" : 2115.47 daN

Piano "Piano 2" : 2298.49 daN

Piano "Piano 3" : 3176.59 daN

Piano "Piano 4" : 0.00 daN

Coefficienti di combinazione

Coefficiente γ_{G1} : 1.30

Coefficiente γ_{G2} : 1.50

Coefficiente γ_Q : 1.50

Calcolo sollecitazioni

- Altezza colonna : 4.40 m

- Area sezione colonna : 0.20 m²

- Forza orizzontale applicata in testa al pilastro Ft: 7590.55 daN

- Momento incastro al piede: $M_p = ql/2 = 16699.21$ daNm

- Sforzo normale al piede: $N_p = \gamma_{G1} \cdot \Sigma G1 + \gamma_{G2} \cdot \Sigma G2 + \gamma_Q \cdot \Sigma Q = 75393.73$ daN

Sollecitazioni ricavate dal software

- Momenti incastro al piede

Mx : 15387.69 daNm

My : 14879.24 daNm

Momento di confronto : 15387.69 daNm

- Sforzo normale al piede

$N_p = \gamma_{G1} \cdot N_{p(G1)} + \gamma_{G2} \cdot N_{p(G2)} + \gamma_Q \cdot N_{p(Q)} = 1.30 \cdot 30376.88 + 1.50 \cdot 13921.63 + 1.50 \cdot 11940.12 = 78282.58$ daN

Differenze percentuali

Momento : 8.52 %

Sforzo normale : 3.83 %

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

La differenza fra i valori determinati con il calcolo di predimensionamento e quelli determinati nel calcolo generale, sotto il profilo ingegneristico, è sempre accettabile in considerazione che il predimensionamento è stato condotto su singoli elementi monodimensionali, mentre, in realtà, il programma di elaborazione impiegato, considera la struttura in modo tridimensionale e modelli di calcolo più sofisticati, soprattutto in presenza di elementi bidimensionali quali parete o piastre. Inoltre tale situazione da un giudizio positivo di congruità fra le scelte preventive operate e i risultati di calcolo generale.

Pertanto, alla luce di quanto esposto e dal confronto fra le sollecitazioni determinate dal calcolo preventivo di prima approssimazione e quelle calcolate dal programma di calcolo impiegato, lo scrivente progettista strutturale, con la presente

D I C H I A R A

accettabili i risultati di calcolo della struttura in oggetto eseguiti con il Programma di Calcolo Strutturale FATA-e.

Riassunto dei Risultati.

Riassunto Risultati Verifiche.

ELEMENTO	TIPO VERIFICA	COEFF. SIC. MIN	COEFF. SIC. MAX
Travi in C.A.	S.L.V. - Flessione Composta	1.00	6.70
	S.L.V. - Taglio	1.06	15.40
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di esercizio	1.15	54.93
	S.L.E. Caratteristica - Deformabilità	1.30	20.00
	S.L.E. Frequente - Fessurazione	1.28	> 1000
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di esercizio	1.00	> 1000
	S.L.E. Quasi Permanente - Fessurazione	1.00	> 1000
Pilastrini in C.A.	S.L.V. - Flessione Composta	1.01	8.55
	S.L.V. - Flessioni Composte Rette	1.00	13.32
	S.L.V. - Taglio	1.00	67.42
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di esercizio	1.26	11.78
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di esercizio	1.06	12.73
Travi in Acciaio	Resistenza S.L.V.	1.01	112.69
	Stabilità S.L.V.	2.33	> 1000
Solaio in Latero Cemento	S.L.V. - Flessione Composta	1.33	6.05
	S.L.V. - Taglio	1.10	1.98
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di Esercizio	1.74	7.55
	S.L.E. Caratteristica - Deformabilità	11.54	20.00
	S.L.E. Frequente - Fessurazione	3.92	> 1000
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di Esercizio	1.46	7.93
	S.L.E. Quasi Permanente - Fessurazione	3.54	> 1000

Allegati.

Si allegano alla presente relazione i seguenti documenti:

- 1) Relazione di calcolo
- 2) Relazione sulle fondazioni
- 3) Relazioni sui materiali
- 4) Relazione geologica
- 5) Disegni architettonici

Il Progettista strutturale

Comune : STORNARA
PROVINCIA : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Relazione di calcolo 1

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

Relazione di calcolo 1

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

R.S.S.A. blocco 1

Oggetto: R.S.S.A. blocco 1

Committente:
Comune di Stornara

Progettista:
Arch. Michele De Cotiis

Progettista:
Arch. Michele De Cotiis

Progettista Strutturale:
Arch. Michele De Cotiis

Progettista Strutturale:
Arch. Michele De Cotiis

Direttore dei Lavori:

1 Introduzione

1.1 Premessa

1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare

Comune	: STORNARA
PROVINCIA	: FOGGIA
Oggetto	: R.S.S.A. blocco 1
Committente	: Comune di Stornara
Indirizzo	: via E. Fieramosca 20
Città	: STORNARA
PROVINCIA	: FOGGIA
Telefono	:

1.2 Riferimenti Legislativi.

Tutte le operazioni illustrate nel proseguo, relative all'analisi della struttura ed alle verifiche sugli elementi sono state effettuate in piena conformità alle seguenti norme:

Norme Tecniche C.N.R. 10011:

"Costruzioni di acciaio - Istruzione per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione."

Norme C.N.R. 10024:

"Analisi delle strutture mediante calcolatore elettronico: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo."

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003:

"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica."

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3431 - 03/05/2005:

"Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003."

UNI ENV 1992-1-1: Eurocodice 2:

"Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

UNI ENV 1993-1-1: Eurocodice 3:

"Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici."

UNI ENV 1998-1-1: Eurocodice 8:

"Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 1-1: Regole generali."

D.M. 14/01/2008:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare 617 del 02/02/2009:

"Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008."

1.3 Convenzioni, Unità di misura e simboli adottati.

Nei calcoli sono state utilizzate le seguenti unità:

- distanze	: cm
- forze, tagli, e sforzi normali	: daN
- coppie e momenti flettenti	: daNm
- carichi sulle aste	: daN/m
- carichi su superfici	: daN/m ²
- peso specifico	: daN/m ³
- tensioni e resistenze	: daN/m ²
- temperatura	: °C

I simboli adottati hanno il seguente significato:

q	: fattore di struttura;
R _{ck}	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
f _{ck}	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
E _c	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
E _{ct}	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo;
f _{cd}	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
f _{ctk,0.05}	: Resistenza caratteristica a trazione;
ν	: Coefficiente di Poisson;
α _t	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;
f _{yk}	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
f _{tk}	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
f _d	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
J _x	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
J _y	: Momento di inerzia rispetto all'asse Y;
J _{xy}	: Momento di inerzia centrifugo rispetto agli assi X ed Y;
J _t	: Fattore torsionale;
N	: sforzo normale;
M _T	: Momento Torcente;
M _{xz}	: Momento Flettente X-Z;
T _{xz}	: Taglio X-Z;
M _{xy}	: Momento Flettente X-Y;
T _{xy}	: Taglio X-Y;
f	: Frequenza del modo i-esimo;
T	: Periodo del modo i-esimo;
Γ _x	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione x;
Γ _y	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione y;
Γ _z	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione z;
N _{sd}	: Sforzo Normale sollecitante di calcolo;
M _{sdxz}	: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M _{sdxxy}	: Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

M_{tS} : Momento Torcente sollecitante di calcolo;
 V_{SdXZ} : Taglio X-Z sollecitante di calcolo;
 V_{SdXY} : Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
 N_{Rd} : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 M_{RdXZ} : Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;
 M_{tR} : Momento Torcente resistente di calcolo;
 V_{RdXZ} : Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : Taglio X-Y resistente di calcolo;
 σ_c : Tensioni del calcestruzzo;
 σ_s : Tensioni delle armature;
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 f/l : rapporto freccia/lunghezza;
 f_{lim} : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;

2 Descrizione del Modello.

2.1 Modello assunto per il calcolo.

L'analisi numerica della struttura è stata condotta attraverso l'utilizzo del metodo degli elementi finiti ipotizzando un comportamento elastico-lineare.

Il metodo degli elementi finiti consiste nel sostituire il modello continuo della struttura con un modello discreto equivalente e di approssimare la funzione di spostamento con polinomio algebrico, definito in regioni (dette appunto elementi finiti) che sono delle funzioni interpolanti il valore di spostamento definito in punti discreti (detti nodi).

Gli elementi finiti utilizzabili ai fini della corretta modellazione della struttura verranno descritti di seguito.

Il modello di calcolo può essere articolato sulla base dell'ipotesi di impalcato rigido, in funzione della reale presenza di solai continui atti ad irrigidire tutto l'impalcato.

Tale ipotesi viene realizzata attraverso l'introduzione di adeguate relazioni cinematiche tra i gradi di libertà dei nodi costituenti l'impalcato stesso.

Il metodo di calcolo adottato, le combinazioni di carico, e le procedure di verifica saranno descritte di seguito.

Riferimento globale e locale.

La struttura viene definita utilizzando una terna di assi cartesiani formanti un sistema di riferimento levogiro, unico per tutti gli elementi e chiamato "globale". Localmente esiste un ulteriore sistema di riferimento, detto appunto "locale", utile alla definizione delle caratteristiche di rigidezza dei singoli elementi.

I due sistemi di riferimento sono correlati da una matrice, detta di rotazione.

Modellazione geometrica della struttura.

Il modello geometrico (mesh) della struttura è basato sull'utilizzo dei seguenti elementi:

- Nodi

Si definiscono nodi, entità geometriche determinate tramite le tre coordinate nel riferimento globale.

I nodi, nello spazio tridimensionale, posseggono tre gradi di libertà traslazionali e tre rotazionali.

Essi sono posizionati in modo da definire gli estremi degli elementi finiti e, di regola, in ogni discontinuità strutturale, di carico, di caratteristiche meccaniche, di campo di spostamento.

- Vincoli e Molle

I gradi di libertà possono essere vincolati, bloccando il cinematismo nella direzione voluta o assegnando "molle" applicate ai nodi tramite valori di rigidezza finiti.

Un vincolo assegna a priori un valore di spostamento nullo, e quindi la variabile corrispondente viene eliminata.

- Vincoli interni

Tali vincoli servono a definire le modalità di trasmissione degli sforzi dall'elemento finito ai nodi. Ciò viene associato al concetto di trasferimento della rigidezza.

Generalmente l'elemento considerato è rigidamente connesso ai nodi che lo definiscono, in modo da bloccare tutti i gradi di libertà relativi. E' possibile, comunque "rilasciare" le caratteristiche delle sollecitazioni, in modo da svincolare i gradi di libertà

corrispondenti. Nel caso particolare, il modello utilizzato consente di svincolare le tre rotazioni intorno agli assi locali dell'asta.

- Aste

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo delimitate da due nodi (i nodi di estremità).

Per questi elementi generalmente la funzione interpolante è quella del modello analitico per cui la mesh non influisce sensibilmente sulla convergenza.

Le aste sono dotate di rigidità assiale, flessionale, e a taglio, secondo il modello classico della trave inflessa di Eulero-Bernoulli.

Alla singola asta è possibile associare una sezione costante per tutta la sua lunghezza.

- Asta su suolo elastico

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo, di definizione simile alle aste. Sono utili a modellare travi di fondazione, considerate poggianti su suolo alla Winkler, e reagenti sia rispetto alle componenti traslazionali di cinematismo, sia rotazionali.

- Lastra-Piastra

Si tratta di elementi finiti bidimensionali, definiti da tre o quattro nodi, posti ai vertici rispettivamente di un triangolo o di un quadrilatero irregolare. La geometria reale dell'elemento viene ricondotta ad un triangolo rettangolo (elemento a tre nodi) o ad un quadrato definito nella trattazione isoparametrica.

L'elemento lastra-piastra non ha rigidità per la rotazione intorno all'asse perpendicolare al suo piano e viene trattato secondo la teoria di Mindlin-Reissner. Nel modello considerato si tiene conto dell'accoppiamento tra azioni flessionali e membranali.

- Forze e coppie concentrate

Per la risoluzione statica della struttura, tutti i carichi applicati agli elementi vengono trasferiti ai nodi. Ciò avviene in automatico per il peso delle aste, delle piastre, delle pareti, dei pannelli di carico presenti sulle aste e per la distribuzione di carico applicate

agli elementi bidimensionali.

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di forze e coppie ai nodi.

Le forze sono dirette lungo le tre direzioni del sistema di riferimento globale ed in entrambi i versi per ogni direzione.

Le coppie concentrate sono riferite ai tre assi del riferimento globale, in entrambi i versi di rotazione di ciascun asse.

- Carichi distribuiti

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di carichi ripartiti sulle aste e di distribuzione di carico su piastre e pareti.

I carichi ripartiti sulle aste possono essere riferite sia al riferimento globale, sia al riferimento locale, lungo le tre direzioni ed in entrambe i versi. E' possibile anche introdurre carichi distribuiti torcenti agenti intorno all'asse dell'asta ed in entrambe i versi di rotazione.

Tutti i tipi di carico ripartito devono avere forma trapezia.

Sugli elementi bidimensionali, che fanno parte della mesh di piastre e pareti, è possibile assegnare una distribuzione uniforme, avente le caratteristiche di una pressione diretta ortogonalmente all'elemento.

- Pannelli di carico

Il pannello di carico è un concetto legato alla reale distribuzione di carichi gravanti sulle aste. Ne fanno parte: solai, balconi, scale.

Da tali pannelli, di forma irregolare come definiti dalla geometria dell'input, si passa alla quantificazione dei carichi trapezoidali ripartiti sulle aste. Per meglio simulare l'effetto dei pannelli, vengono generati in modo automatico anche dei carichi ripartiti torcenti, anch'essi di forma trapezia, relativi ai carichi distribuiti equivalenti al pannello.

- Sezioni

Le sezioni assegnabili alle aste sono definite attraverso le caratteristiche geometrico-elastiche, i moduli di resistenza plastici (sezioni in acciaio) ed il materiale.

Materiali.

I materiali, ai fini del calcolo delle sollecitazioni, sono considerati omogenei ed isotropi e sono definiti dalle seguenti caratteristiche: peso per unità di volume, modulo elastico, coefficiente di Poisson, coefficiente di dilatazione, e tutte le caratteristiche meccaniche, riepilogate in seguito, utili alle verifiche strutturali dettate dalla normativa.

Matrici di calcolo della struttura.

Dalla discretizzazione geometrica della struttura vengono definite le matrici utili a studiare il comportamento globale della struttura in esame.

- Matrice di rigidezza

Tale matrice viene costruita partendo dalla matrice di rigidezza espressa nel sistema di riferimento locale dell'elemento considerato. Attraverso un'operazione di trasformazione, mediante la matrice di rotazione, viene riferita al sistema di riferimento globale. L'ultima operazione consiste nell'"assemblaggio" delle singole matrici di ogni elemento, in modo da formare un'unica matrice relativa all'intera struttura.

- Matrice delle masse

La generazione della matrice globale è del tutto analoga a quella sopra descritta per la matrice di rigidezza. La matrice delle masse è di tipo "consistent" e considera l'effettiva distribuzione delle masse della struttura. Come definito dalla normativa, alle masse relative ai carichi permanenti, viene aggiunta un'aliquota delle masse equivalenti ai carichi d'esercizio.

2.2 Tipo di calcolo.

ANALISI ORIZZONTALE DINAMICA LINEARE

Il calcolo risolutivo della struttura è stato effettuato utilizzando un sistema di equazioni lineari (di dimensioni pari ai gradi di libertà), secondo la relazione:

$$\underline{u} = [\underline{K}]^{-1} \underline{F}$$

dove: \underline{F} = vettore dei carichi risultanti applicate ai nodi;
 \underline{u} = vettore dei cinematismi nodali;
 $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale.

Tale analisi è stata ripetuta per tutte le condizioni presenti sulla struttura, identificati dai vettori dei carichi relativi a:

- carichi permanenti;
- carichi d'esercizio;
- delta termico;
- torsioni accidentali;
- carichi utente;

I valori delle eccentricità accidentali per le torsioni sono i seguenti:

Imp. Reale	Torsioni Accidentali	
	e_x [cm]	e_y [cm]
1	175.1	63.0
2	175.1	63.0
3	175.1	63.0
4	175.1	63.0

Per ogni impalcato reale si riportano i dati relativi alle rigidezze e ai baricentri:

Imp. Reale	Rigidezze			Centro Massa		Centro Rigidezza	
	Rig X [KN/cm]	Rig Y [KN/cm]	Rig. Tors. [KNcm]	X [cm]	Y [cm]	xR [cm]	yR [cm]
1	5920	2922	7018437651	1760.1	637.8	1908.7	584.5
2	8391	3935	9631386680	1707.0	625.6	1855.3	577.5
3	6951	3064	7669928364	1791.1	617.6	1860.9	551.8
4	2139	950	3082445780	1890.2	499.0	2238.7	472.2

L'analisi sismica nella componente orizzontale è basata sulla teoria ed i concetti propri dell'analisi modale.

L'analisi modale consente di determinare le oscillazioni libere della struttura discretizzata.

Tali modi di vibrare sono legati agli autovalori e autovettori del sistema dinamico generalizzato, che può essere riassunto in:

$$[\underline{K}] \{a\} = \omega^2 [\underline{M}] \{a\}$$

dove: $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale
 $[\underline{M}]$ = matrice delle masse globale

$\{\underline{a}\}$ = autovettori (forme modali)
 ω^2 = autovalori del sistema generalizzato

La frequenza (f) dei modi di vibrare è calcolata mediante la seguente formula:

$$f = \omega / 2\pi$$

Il periodo (T) è calcolato come:

$$T = 1 / f$$

I "fattori di partecipazione modali" possono essere calcolati mediante la seguente formula:

$$\Gamma_i = \Phi_i^T [\underline{M}] \underline{d}$$

dove: Φ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo
 \underline{d} = vettore di trascinamento (o di direzione di entrata del sisma)

Per ogni direzione del sisma vengono scelti i modi efficaci al raggiungimento del valore imposto dalla normativa (85%). Il parametro di riferimento è il "fattore di partecipazione delle masse", la cui formulazione è:

$$\Lambda_{xi} = \Gamma_i^2 / M_{tot}$$

I cinematismi modali vengono calcolati come:

$$\underline{u} = \Phi_i \Gamma_i S_d(T_i) / \omega_i^2$$

dove: $S_d(T_i)$ = ordinata spettro di risposta orizzontale o verticale.
 ω^2 = autovalore del modo i-esimo

Gli effetti relativi ai modi di vibrare, vengono combinati utilizzando la combinazione quadratica completa (CQC):

$$E = \sqrt{(\sum_i \sum_j \rho_{ij} E_i E_j)}$$

dove: ρ_{ij} = $(8\xi^2 (1 + \beta_{ij}) \beta_{ij}^{3/2}) / ((1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \beta_{ij} (1 + \beta_{ij}^2) + 8\xi^2 \beta_{ij}^2)$ coefficiente di correlazione tra il modo i-esimo ed il modo j-esimo;
 ξ = coefficiente di smorzamento viscoso;
 β_{ij} = rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia di modi (f_i / f_j)
 $E_i E_j$ = effetti considerati in valore assoluto.

La condizione "Torsione Accidentale" contiene il momento torcente generato dalla forza sismica di piano per l'eccentricità calcolata in funzione della dimensione massima dell'ingombro in pianta nella direzione ortogonale a quella considerata.(5%).

I modi di vibrare del calcolo in oggetto sono i seguenti:

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Λ_x %	f [Hz]	T [s]	Λ_y %
1	1.954	0.512	59.0	1.228	0.814	62.1
2	19.056	0.052	10.4	18.509	0.054	19.7
3	6.713	0.149	8.1	4.029	0.248	6.3
4	19.885	0.050	5.8	-	-	-
5	15.323	0.065	3.4	-	-	-
	Totale Λ_x (>=85%)		86.7	Totale Λ_y (>=85%)		88.2

2.3 Condizioni di carico valutate

Dati Condizioni.

Nella seguente tabella vengono riportati i dati per la definizione delle condizioni di carico:

Azione	Tipo	Durata
Car. perm. strutt. (Gk1)	C.Perm. (Gk)	Permanente
Car. perm. non strutt. (Gk2)	C.p. non str. (Gk2)	Permanente
Carichi d'esercizio (Qk)	C. Ese. (Qk)	Lunga
Δt	Carico termico	Breve
Torsione Accidentale X	Azione Sismica	Istantanea
Torsione Accidentale Y	Azione Sismica	Istantanea
Sisma X	Azione Sismica	Istantanea
Sisma Y	Azione Sismica	Istantanea
Sisma Z	Azione Sismica	Istantanea
Vento (+X)	Vento	Breve
Vento (-X)	Vento	Breve
Vento (+Y)	Vento	Breve
Vento (-Y)	Vento	Breve
Neve (2)	Neve	Breve
Neve (3)	Neve	Breve
Neve (1)	Neve	Breve

Coefficienti di combinazione.

Nella seguente tabella vengono riportati i coefficienti di combinazione da normativa, relativi agli stati limite ultimi (SLV) e di danno (SLD):

Impalcato	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
Fond.	A - Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	A - Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 3	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 4	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Tutte le combinazioni sono da intendersi come somma dell'effetto considerato. Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di salvaguardia della vita essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0

15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U5	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U6	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U7	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U8	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U9	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U10	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U11	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U12	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U13	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U14	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U15	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U16	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U17	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U18	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U19	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U20	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U21	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U22	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U23	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U24	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U25	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U26	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U2	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U3	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U4	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U5	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U6	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U7	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U8	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U9	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U10	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U11	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U12	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U13	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00	0.00

U14	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00	0.00
U15	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00	0.00
U16	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00
U17	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00
U18	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00
U19	0.00	0.00	0.00	0.90	0.75	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.00	0.90	1.50	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.00	1.50	0.75	0.00	0.00
U22	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00
U23	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
U26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U5	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U6	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U7	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U8	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U9	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U10	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U11	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U12	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U13	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U14	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U15	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U16	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U17	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U18	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U19	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U20	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U21	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U22	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U23	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U24	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U25	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U26	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)

1*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U2	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U3	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U4	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U5	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U6	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U7	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U8	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
U9	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
U10	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U11	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00
U12	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00
U13	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00	0.00
U14	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00	0.00
U15	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00	0.00
U16	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.75	0.00
U17	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	1.50	0.00
U18	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.75	0.00
U19	0.00	0.00	0.00	0.90	0.75	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.00	0.90	1.50	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.00	1.50	0.75	0.00	0.00
U22	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.75	0.00
U23	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	1.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
U26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Danno

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di danno possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0

13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

ELEMENTO	SLV						SLD					
	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}
ELEMENTO	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ELEMENTO	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Combinazioni per le verifiche allo Stato limite di esercizio

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di esercizio possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Combinazioni Caratteristiche:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	0.70	0.60
U5	1.00	1.00	1.00	0.60
U6	1.00	1.00	0.70	1.00
U7	1.00	1.00	0.70	0.60
U8	1.00	1.00	0.70	0.60
U9	1.00	1.00	1.00	0.60
U10	1.00	1.00	0.70	1.00
U11	1.00	1.00	0.70	0.60
U12	1.00	1.00	0.70	0.60
U13	1.00	1.00	1.00	0.60
U14	1.00	1.00	0.70	1.00
U15	1.00	1.00	0.70	0.60
U16	1.00	1.00	0.70	0.60
U17	1.00	1.00	1.00	0.60
U18	1.00	1.00	0.70	1.00
U19	1.00	1.00	0.70	0.60
U20	1.00	1.00	0.70	0.60
U21	1.00	1.00	1.00	0.60
U22	1.00	1.00	0.70	1.00
U23	1.00	1.00	0.70	0.60
U24	1.00	1.00	0.70	0.60
U25	1.00	1.00	1.00	0.60
U26	1.00	1.00	0.70	1.00
U27	1.00	1.00	0.70	0.60
U28	1.00	1.00	0.70	0.60
U29	1.00	1.00	1.00	0.60
U30	1.00	1.00	0.70	1.00

U31	1.00	1.00	0.70	0.60
U32	1.00	1.00	0.70	0.60
U33	1.00	1.00	1.00	-0.60
U34	1.00	1.00	0.70	-1.00
U35	1.00	1.00	0.70	-0.60
U36	1.00	1.00	0.70	-0.60
U37	1.00	1.00	1.00	-0.60
U38	1.00	1.00	0.70	-1.00
U39	1.00	1.00	0.70	-0.60
U40	1.00	1.00	0.70	-0.60
U41	1.00	1.00	1.00	-0.60
U42	1.00	1.00	0.70	-1.00
U43	1.00	1.00	0.70	-0.60
U44	1.00	1.00	0.70	-0.60
U45	1.00	1.00	1.00	-0.60
U46	1.00	1.00	0.70	-1.00
U47	1.00	1.00	0.70	-0.60
U48	1.00	1.00	0.70	-0.60
U49	1.00	1.00	1.00	-0.60
U50	1.00	1.00	0.70	-1.00
U51	1.00	1.00	0.70	-0.60
U52	1.00	1.00	0.70	-0.60
U53	1.00	1.00	1.00	-0.60
U54	1.00	1.00	0.70	-1.00
U55	1.00	1.00	0.70	-0.60
U56	1.00	1.00	0.70	-0.60
U57	1.00	1.00	1.00	-0.60
U58	1.00	1.00	0.70	-1.00
U59	1.00	1.00	0.70	-0.60
U60	1.00	1.00	0.70	-0.60
U61	1.00	1.00	1.00	-0.60
U62	1.00	1.00	0.70	-1.00
U63	1.00	1.00	0.70	-0.60
U64	1.00	1.00	0.70	-0.60
U65	1.00	1.00	1.00	0.60
U66	1.00	1.00	0.70	1.00
U67	1.00	1.00	0.70	0.60
U68	1.00	1.00	1.00	-0.60
U69	1.00	1.00	0.70	-1.00
U70	1.00	1.00	0.70	-0.60

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U2	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U4	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U5	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U6	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U8	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U9	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U10	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U11	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U12	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U13	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U14	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U15	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U16	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U17	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U18	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U19	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U22	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U23	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00

U26	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U27	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U28	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U29	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U30	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U31	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U32	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U33	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U34	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U36	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U37	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U38	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U39	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U40	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U41	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U42	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U43	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U44	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U45	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U46	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U47	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U48	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U49	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U50	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U51	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U52	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U53	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U54	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U55	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U56	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U57	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U58	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U59	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U60	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U61	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U62	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U63	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U64	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
U68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	0.70	0.60
U5	1.00	1.00	1.00	0.60
U6	1.00	1.00	0.70	1.00
U7	1.00	1.00	0.70	0.60
U8	1.00	1.00	0.70	0.60
U9	1.00	1.00	1.00	0.60
U10	1.00	1.00	0.70	1.00
U11	1.00	1.00	0.70	0.60
U12	1.00	1.00	0.70	0.60
U13	1.00	1.00	1.00	0.60
U14	1.00	1.00	0.70	1.00
U15	1.00	1.00	0.70	0.60
U16	1.00	1.00	0.70	0.60
U17	1.00	1.00	1.00	0.60
U18	1.00	1.00	0.70	1.00
U19	1.00	1.00	0.70	0.60

U20	1.00	1.00	0.70	0.60
U21	1.00	1.00	1.00	0.60
U22	1.00	1.00	0.70	1.00
U23	1.00	1.00	0.70	0.60
U24	1.00	1.00	0.70	0.60
U25	1.00	1.00	1.00	0.60
U26	1.00	1.00	0.70	1.00
U27	1.00	1.00	0.70	0.60
U28	1.00	1.00	0.70	0.60
U29	1.00	1.00	1.00	0.60
U30	1.00	1.00	0.70	1.00
U31	1.00	1.00	0.70	0.60
U32	1.00	1.00	0.70	0.60
U33	1.00	1.00	1.00	-0.60
U34	1.00	1.00	0.70	-1.00
U35	1.00	1.00	0.70	-0.60
U36	1.00	1.00	0.70	-0.60
U37	1.00	1.00	1.00	-0.60
U38	1.00	1.00	0.70	-1.00
U39	1.00	1.00	0.70	-0.60
U40	1.00	1.00	0.70	-0.60
U41	1.00	1.00	1.00	-0.60
U42	1.00	1.00	0.70	-1.00
U43	1.00	1.00	0.70	-0.60
U44	1.00	1.00	0.70	-0.60
U45	1.00	1.00	1.00	-0.60
U46	1.00	1.00	0.70	-1.00
U47	1.00	1.00	0.70	-0.60
U48	1.00	1.00	0.70	-0.60
U49	1.00	1.00	1.00	-0.60
U50	1.00	1.00	0.70	-1.00
U51	1.00	1.00	0.70	-0.60
U52	1.00	1.00	0.70	-0.60
U53	1.00	1.00	1.00	-0.60
U54	1.00	1.00	0.70	-1.00
U55	1.00	1.00	0.70	-0.60
U56	1.00	1.00	0.70	-0.60
U57	1.00	1.00	1.00	-0.60
U58	1.00	1.00	0.70	-1.00
U59	1.00	1.00	0.70	-0.60
U60	1.00	1.00	0.70	-0.60
U61	1.00	1.00	1.00	-0.60
U62	1.00	1.00	0.70	-1.00
U63	1.00	1.00	0.70	-0.60
U64	1.00	1.00	0.70	-0.60
U65	1.00	1.00	1.00	0.60
U66	1.00	1.00	0.70	1.00
U67	1.00	1.00	0.70	0.60
U68	1.00	1.00	1.00	-0.60
U69	1.00	1.00	0.70	-1.00
U70	1.00	1.00	0.70	-0.60

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U2	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U4	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U5	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U6	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U8	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U9	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U10	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U11	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U12	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U13	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U14	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00

U15	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U16	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U17	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U18	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U19	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U20	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U21	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U22	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U23	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U24	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U25	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U26	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U27	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U28	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U29	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U30	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U31	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U32	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U33	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U34	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U35	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U36	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U37	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U38	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U39	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U40	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U41	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U42	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U43	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U44	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
U45	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U46	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U47	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U48	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
U49	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U50	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.00
U51	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00
U52	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00	0.00
U53	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U54	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.50	0.00
U55	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.00
U56	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.00
U57	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U58	0.00	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00	0.00
U59	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00
U60	0.00	0.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.00
U61	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U62	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
U63	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00
U64	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	1.00	0.00
U65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
U68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
U70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$\Psi 2 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$-\Psi 2 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$\Psi 1 \gamma Qns$
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$-\Psi 1 \gamma Qns$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00
U2	1.00	1.00	0.60	0.00
U3	1.00	1.00	0.60	0.00
U4	1.00	1.00	0.60	0.00

U5	1.00	1.00	0.60	0.00
U6	1.00	1.00	0.60	0.00
U7	1.00	1.00	0.60	0.00

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
U5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
U6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
U7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$\Psi 2 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$-\Psi 2 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$\Psi 1 \gamma Qns$
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$-\Psi 1 \gamma Qns$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00
U2	1.00	1.00	0.60	0.00
U3	1.00	1.00	0.60	0.00
U4	1.00	1.00	0.60	0.00
U5	1.00	1.00	0.60	0.00
U6	1.00	1.00	0.60	0.00
U7	1.00	1.00	0.60	0.00

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U1	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U3	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
U4	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
U5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
U6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
U7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

Combinazioni quasi permanenti :

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$\Psi 2 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$-\Psi 2 \gamma Qns$

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)

1	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Comb.	Condizione						
	Vento (+X)	Vento (-X)	Vento (+Y)	Vento (-Y)	Neve (2)	Neve (3)	Neve (1)
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE															
	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
ELEMENTO	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}
ELEMENTO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ELEMENTO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione Al	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

2.4 Procedura di Verifica degli elementi.

2.4.1 Elementi in C.A. .

Le Verifiche relative alle strutture in C.A. si possono riassumere, in funzione degli elementi considerati, nei seguenti tipi:

- Pilastri

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di:

- PressoTensoFlessione Deviata
- Taglio
- Stabilità
- Stato tensionale

- Travi

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Deformabilità
- Stato tensionale
- Fessurazione

- Travi di fondazione

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Stato tensionale
- Fessurazione

Le singole verifiche vengono descritte qui di seguito:

- Flessione composta deviata

Le sollecitazioni che vengono considerate in tale verifica sono: Sforzo Normale, Momento Flettente X-Z, Momento Flettente X-Y.

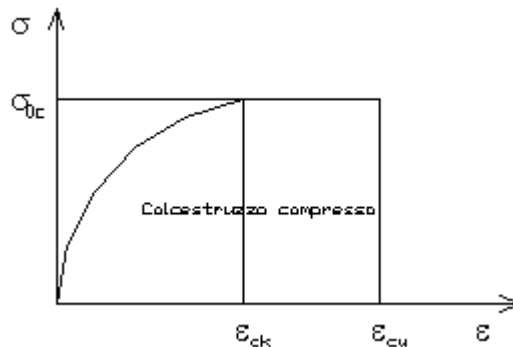
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- del comportamento meccanico della sezione in esame;
- delle caratteristiche dei materiali di cui è composta;
- dei coefficienti di sicurezza forniti dalla normativa seguita.

Il calcolo è condotto nelle ipotesi che:

1. Le sezioni rimangano piane fino a rottura;
2. Ci sia perfetta aderenza fra acciaio e calcestruzzo;
3. Il calcestruzzo non abbia alcuna capacità di resistenza a trazione.

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per il calcestruzzo è di tipo parabola-rettangolo come indicato nella seguente figura:



dove:

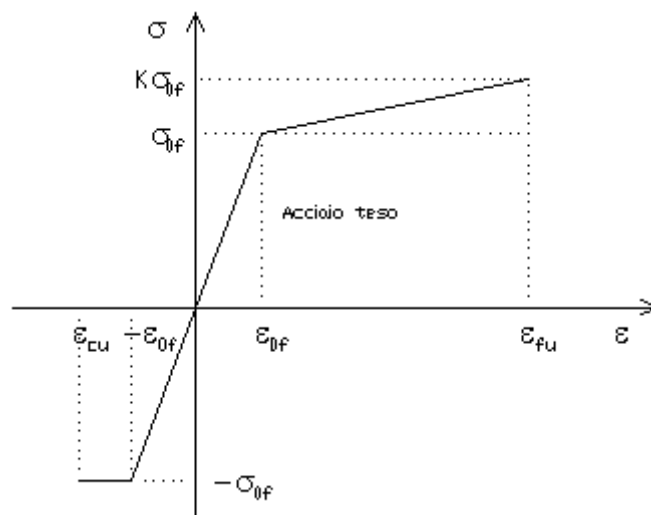
- ε_{ck} = deformazione caratteristica;
- ε_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;
- σ_{0c} = resistenza di calcolo del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

$$\varepsilon < \varepsilon_{ck} : \sigma(\varepsilon) = 1000 \cdot \sigma_{0c} \cdot \varepsilon \cdot (1 - 250 \cdot \varepsilon);$$

$$\varepsilon_{ck} < \varepsilon < \varepsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

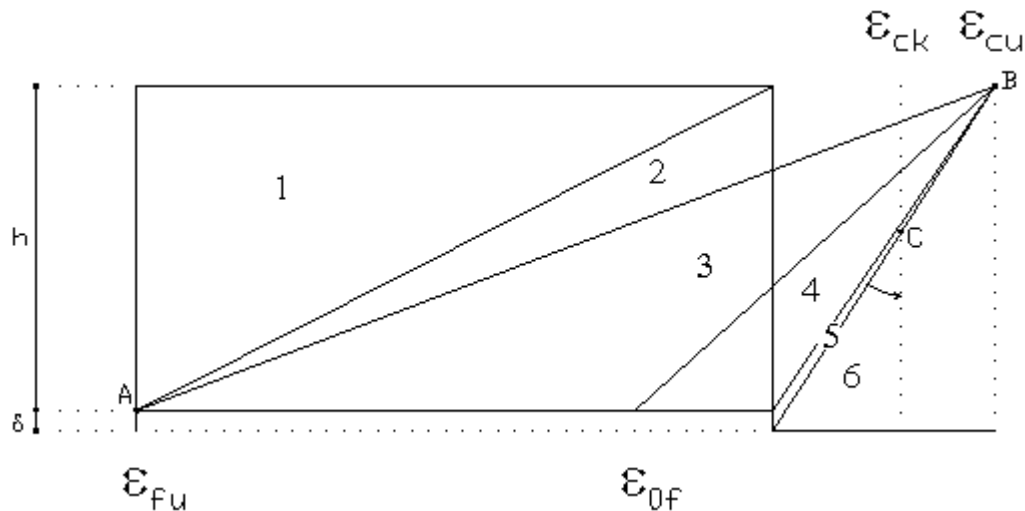
Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per l'acciaio è indicato nella seguente figura:



dove:

- ε_{0f} = σ_{0f} / E ;
- E = Modulo di elasticità dell'acciaio;
- σ_{0f} = resistenza di calcolo dell'acciaio;
- k = rapporto di sovrarresistenza (se è pari ad 1 il comportamento è bilineare elastico-perfettamente plastico);
- f_{yk} = Resistenza caratteristica dell'acciaio
- γ_m = coefficiente di sicurezza dell'acciaio;
- ε_{fu} = deformazione ultima dell'acciaio;
- ε_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;

Le limitazioni delle deformazioni unitarie per il conglomerato e per l'acciaio conducono a definire sei diversi campi (o regioni) nei quali potrà trovarsi la retta di deformazione specifica. Tali campi sono descritti nel seguente modo:



Campo 1 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ϵ_{fu} . Il diagramma delle deformazioni specifiche appartiene ad un fascio di rette passanti per il punto (A) mentre la distanza dall'asse neutro potrà variare da $-\infty$ a 0. È il caso di trazione semplice o con piccola eccentricità; la sezione risulta interamente tesa. La crisi si ha per cedimento dell'acciaio teso.

Campo 2 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ϵ_{fu} e dalla rotazione del diagramma attorno al punto (A). La deformazione specifica del calcestruzzo varia da 0 al valore massimo del calcestruzzo compresso (ϵ_{cu}) mentre la distanza dell'asse neutro dal lembo compresso può variare da 0 a $0.259h$. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 3 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è ancora deformata in campo plastico. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 4 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è sollecitata con tensioni inferiori allo snervamento e può risultare anche scarica. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 5 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B) mentre la distanza dell'asse neutro varia da h ad $h+d$. L'armatura in tale regione è sollecitata a compressione e pertanto tutta la sezione è compressa; è questo il caso della flessione composta.

Campo 6 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato compresso che varia fra ϵ_{cu} e ϵ_{ck} . Le rette di deformazione specifica appartengono ad un fascio passante per (C) e la distanza dell'asse neutro varia fra 0 e $-\infty$. La distanza di (C) dal lembo superiore vale $3h/7$. La sezione risulta sollecitata a compressione semplice o composta.

- Taglio

Il calcolo del taglio viene eseguito secondo il metodo di Ritter-Morsch.

Per gli elementi in cui è richiesta la verifica a taglio, deve risultare:

$$V_{Sd} \leq \min[V_{Rsd}, V_{Rcd}]$$

dove:

V_{Sd} : taglio sollecitante il calcolo;

$$V_{Rsd} = 0.9 d (A_{sw} / s) f_{yd} (\cot \alpha + \cot \theta) \sin \alpha;$$

$$V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f'_{cd} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) / (1 + \operatorname{ctg}^2 \theta);$$

d : altezza utile della sezione;

A_{sw} : area dell'armatura trasversale;

s : passo dell'armatura trasversale;;

f_{yd} : resistenza a snervamento dell'acciaio;

b_w : larghezza minima della sezione lungo l'altezza efficace;

Il contributo delle armature a taglio è somma del contributo delle staffe e degli eventuali sagomati. In ogni caso l'aliquota massima che può essere affidata ai sagomati è il 50% dello sforzo di taglio massimo.

- Stabilità

La verifica di instabilità degli elementi snelli in c.a. viene condotta attraverso un'analisi del secondo ordine che tiene in conto degli effetti flessionali dell'azione assiale sulla configurazione deformata degli elementi stessi.

Si sono assunti legami fra le azioni interne e le deformazioni che mettono in conto il comportamento non lineare dei materiali e si è trascurato il contributo del calcestruzzo teso.

Il valore limite della snellezza per ogni colonna è stato assunto pari a:

$$\lambda_{lim} = 15.4 C / \sqrt{\nu}$$

dove:

$$\nu = N_{ed} / (A_c f_{cd})$$

$$C = 1.7 - r_m$$

r_m = M₀₁ / M₀₂ è il rapporto fra i momenti flettenti del primo ordine alle due estremità del pilastro, positivo se i due momenti sono discordi sulla trave (|M₀₂| >= |M₀₁|).

La snellezza della colonna da confrontare con λ_{lim} è pari a:

$$\lambda = \lambda_0 / i$$

λ₀ è la lunghezza libera d'inflessione definita in base ai vincoli di estremità ed i il raggio d'inerzia della sezioni in calcestruzzo non fessurato.

Con riferimento al punto 4.1.2.1.7.3 del DM 2008 in aggiunta al momento sollecitante esterno viene sommata un'aliquota dovuta ad un'eccentricità dello sforzo normale pari a 1/300 dell'altezza della colonna (difetto di rettilineità).

In aggiunta viene considerata un'aliquota aggiuntiva che tenga conto dell'inflessione della colonna pari a e2 := 0.222 e_{fy} l₀²/h.

- Stato tensionale

Tale verifica rientra nell'ambito della verifica di esercizio. Il calcolo delle tensioni si ottiene sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario, e cioè:

1. assunzione dei materiali elastico lineari;
2. conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi;
3. perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
4. resistenza nulla a trazione del calcestruzzo;

Inoltre può essere stabilito un coefficiente di omogeneizzazione diverso dal valore ordinario.

Le tensioni di esercizio si possono calcolare considerando le combinazioni di carico caratteristica, frequente e quasi permanente.

La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

- Fessurazione

Poiché la fessurazione in strutture in cemento armato ordinario è quasi inevitabile, bisogna limitare tali entità in modo da non pregiudicare il corretto funzionamento della struttura.

La fessurazione può essere limitata assicurando un minimo di area di armatura longitudinale che può essere calcolata dalla seguente espressione:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} (A_{ct} / \sigma_s)$$

dove:

- A_s : area di armatura nella zona tesa;
- k_c : coefficiente che tiene conto del tipo di distribuzione delle tensioni nella sezione subito prima la fessurazione. Assume valore 0.4 per flessione senza compressione assiale, e 1 per trazione;
- k : coefficiente che tiene conto degli effetti di tensioni auto-equilibrate non uniformi;
- $f_{ct,eff}$: resistenza efficace a trazione della sezione al momento in cui si suppone insorgano le prime fessure. In mancanza di dati si utilizza il valore di 3 N/mm²;
- A_{ct} : area del calcestruzzo in zona tesa subito prima della fessurazione;
- σ_s : massima tensione ammessa nell'armatura subito dopo la formazione della fessura.

Il calcolo delle ampiezze delle fessure si effettua considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente espressione:

$$W_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm}$$

- W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;
- β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure e il valore di calcolo;
- s_{rm} : distanza media finale tra le fessure;
- ε_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening", del ritiro;

La quantità ε_{sm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

dove:

- σ_s : tensione dell'acciaio teso calcolata a sezione fessurata;
- E_s : modulo elastico dell'acciaio;
- σ_{sr} : tensione dell'acciaio teso calcolata nella sezione per una condizione di carico che induce alla prima fessurazione;
- β_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 0.5 per barre lisce e 1 per barre ad aderenza migliorata;
- β_2 : coefficiente di durata dei carichi. Assume valore 0.5 per carichi di lunga durata o per molti cicli ripetuti e 1 per un singolo carico di breve durata.

La quantità s_{rm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

dove:

- k_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 1.6 per barre lisce e 0.8 per barre ad aderenza migliorata;
- k_2 : coefficiente che tiene conto della forma del diagramma delle deformazioni. Assume valore 0.5 per flessione e 1 per trazione pura;
- ϕ : diametro delle barre in mm. Se si utilizzano più diametri si utilizza il diametro medio.

La fessurazione causata dalle azioni tangenziali si considera contenuta in limiti accettabili se si adotta un passo delle staffe. Tale verifica non è necessaria in elementi in cui non è richiesta l'armatura a taglio.

- Verifiche a deformabilità

Per il calcolo della deformabilità di elementi inflessi si utilizza il metodo che pesa le curvature nelle due situazioni caratteristiche degli elementi in c.a. ("I" sezione integra; "II" sezione fessurata). A tale riguardo la curvatura in una generica sezione può essere valutata con la seguente relazione:

$$\theta = (1-\zeta) \theta_I + \zeta \theta_{II}$$

dove ζ rappresenta l'effetto irrigidente del calcestruzzo tra due fessure consecutive (tension stiffening):

$$\zeta = 1 - c(M_{cr}/M)^2$$

dove:

- c : pari a 1 per carichi permanenti;

M_{cr} : momento di prima fessurazione;
 M : momento sollecitante.

Per calcolare la freccia di un elemento, si divide in "n" conci uguali e si calcola la curvatura di ogni concio riferita alla coordinata x_i . La freccia relativa alla sezione x_j è pari a:

$$\delta_j = \varphi_A x_j - \sum (x_j - x_i) \theta_i \Delta x$$

dove:

φ_A : rotazione dell'estremo iniziale dell'elemento;
 l : lunghezza dell'elemento;
 Δx : lunghezza del concio;
 θ_i : curvatura relativa al concio.

- Verifica dei nodi

I nodi strutturali vengono verificati nei riguardi di:

- Compressione, mediante la seguente relazione:

$$V_{jbd} \leq \eta f_{cd} b_j h_{jc} \sqrt{(1 - v_d / \eta)}$$

dove:

V_{jbd} : forza di taglio agente nel nodo
 $\eta = \alpha_j (1 - f_{ck} / 250) f_{ck}$ [MPa]
 α_j : coefficiente pari a 0.6 per nodi interni e 0.48 per nodi esterni
 b_j : larghezza del nodo
 h_{jc} : distanza tra le armature più esterne del pilastro
 v_d : forza assiale adimensionalizzata

- Trazione mediante le seguenti relazioni alternative:

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} (A_{s1} + A_{s2}) f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi interni}$$
$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} A_{s2} f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi esterni}$$

dove:

A_{sh} : area totale nel nodo
 f_{ywd}, f_{yd} : resistenza caratteristica a snervamento delle staffe e delle armature longitudinali
 γ_{Rd} : 1.2
 A_{s1}, A_{s2} : area armature superiore ed inferiore nel nodo.

- Particolari prescrizioni nell'ambito della gerarchia delle resistenze

Al fine di garantire la gerarchia delle resistenze per le strutture in c.a. sono state considerate alcune prescrizioni aggiuntive per il calcolo delle sollecitazioni di calcolo.

Per le travi, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo vengono ottenute sommando i seguenti contributi:

1. sollecitazioni di taglio relative ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi;
2. sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione delle cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovrarresistenza.

Il fattore di sovrarresistenza (γ_{Rd}) è assunto pari ad 1.20 per strutture in CD"A" e ad 1.00 per strutture in CD"B". Per ciascuna direzione e ciascun verso di applicazione delle azioni sismiche, si devono proteggere i pilastri dalla plasticizzazione prematura adottando opportuni momenti flettenti di calcolo.

Tale condizione di consegue qualora, verificando che la resistenza complessiva delle travi amplificata del fattore di sovrarresistenza, in accordo con la formula:

$$\Sigma M_{C,Rd} \geq \gamma_{Rd} \Sigma M_{b,Rd}$$

dove:

$\gamma_{Rd} = 1.30$ per le strutture in CD "A";

$\gamma_{Rd} = 1.10$ per le strutture in CD "B";

$M_{C,Rd}$ è il momento resistente del generico pilastro convergente nel nodo, calcolato per i livelli di sollecitazione assiale presenti nelle combinazioni sismiche delle azioni.

$M_{b,Rd}$ è il momento resistente della generica trave convergente nel nodo.

Per i pilastri, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio da utilizzare per le verifiche ed il dimensionamento delle armature si ottengono sommando i seguenti contributi:

1. sollecitazioni di taglio dovuto ai carichi gravitazionali;
2. sollecitazioni di taglio indotte dalla condizione di equilibrio del pilastro soggetto all'azione dei momenti resistenti nelle sezioni di estremità superiore ed inferiore secondo l'espressione:

$$V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$$

Il dimensionamento delle strutture di fondazione è stato eseguito assumendo come azioni in fondazione le resistenze degli elementi strutturali soprastanti secondo le indicazioni del punto 7.2.5. In particolare viene applicato un fattore di sovrarresistenza rispetto alle azioni resistenti trasferite dagli elementi soprastanti, pari a 1,1 in CD "B" e 1,3 in CD "A". In ogni caso i valori utilizzati non sono maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di struttura q pari a 1.

- Particolari prescrizioni per pareti non dissipative

Le pareti non dissipative sono state progettate utilizzando le sollecitazioni relative allo spettro elastico ($q = 1$).

2.4.2 Elementi in Acciaio.

- VERIFICHE DI RESISTENZA

Le verifiche di resistenza per gli elementi in acciaio risultano così organizzate:

Verifica di resistenza delle aste tese;
Verifica di resistenza delle aste compresse;
Verifica di resistenza delle aste inflesse;
Verifica di resistenza delle aste soggette ad azione tagliante;
Verifica di resistenza delle aste soggette ad azione tagliante e flettente;
Verifica di resistenza delle aste pressoinflesse;

La filosofia introdotta dall'Eurocodice 3 conduce a classificare le sezioni secondo il seguente prospetto

Sezione di Classe 1	Sezioni trasversali in grado di generare una cerniera plastica avente la capacità rotazionale richiesta dall'analisi plastica senza alcuna riduzione di resistenza
Sezione di Classe 2	Sezioni trasversali in grado di raggiungere il proprio momento resistente plastico ma con una capacità rotazionale limitata
Sezione di Classe 3	Sezioni trasversali in grado di raggiungere il momento resistente elastico e dunque il valore di snervamento secondo una distribuzione lineare delle tensioni. Il momento resistente plastico non risulta raggiungibile per l'insorgere di fenomeni di instabilità locale
Sezione di Classe 4	Sezioni trasversali non in grado di raggiungere il momento resistente elastico e dunque con capacità di resistenza ridotte in seguito a fenomeni di instabilità locale

Per le sezioni sottili di classe 4 la normativa prevede la definizione e l'utilizzo delle grandezze efficaci degli elementi compressi per il calcolo delle proprietà elastiche degli stessi (proprietà efficaci). Di fatto l'utilizzo delle grandezze efficaci

porta a considerare gli effetti dei fenomeni di instabilità locale tramite una riduzione (tanto più consistente quanto più la sezione risulta compressa) delle parti reagenti della sezione trasversale.

Verifiche Plastiche

Trazione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

$$NE_d \leq N_{t,Rd}$$

dove:

NE_d : azione di trazione di progetto;

$N_{t,Rd}$: resistenza a trazione di progetto calcolata come indicato in seguito.

$$N_{t,Rd} = \min(N_{pl,Rd}, N_{u,Rd})$$

dove:

$N_{pl,Rd}$: resistenza plastica di progetto;

$N_{u,Rd}$: resistenza ultima di progetto.

Inoltre

$$N_{pl,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo}$$

$$N_{u,Rd} = 0.9 \cdot A_{nett} \cdot f_u / \gamma_{M2}$$

Dove, ancora:

A: area lorda della sezione;

A_{nett} : netta della sezione;

f_u, f_y : sono le tensioni di rottura e di snervamento dell'acciaio;

γ_{Mo}, γ_{M2} : sono coefficienti riduttivi.

Compressione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

$$NE_d \leq N_{c,Rd}$$

dove:

NE_d : è l'azione di compressione di progetto;

$N_{c,Rd}$: è la resistenza a compressione di progetto calcolata come indicato in seguito.

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{Per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$N_{c,Rd} = A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{Per sezioni di classe 4}$$

Dove, ancora:

A: area lorda della sezione;

A_{eff} : area efficace della sezione;

f_y : tensione di snervamento dell'acciaio;

γ_{Mo}, γ_{M1} : coefficienti riduttivi.

Taglio

Il valore di progetto dell'azione tagliante in ogni sezione trasversale deve soddisfare la relazione:

$$V_{sd} / V_{pl,Rd} \leq 1$$

$V_{pl,Rd}$ è il valore del taglio resistente di progetto assunto pari a:

$$V_{pl,Rd} = (A_t \cdot f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{Mo}$$

Dove, ancora:

A_t : area resistente al taglio della sezione;

f_y : tensione di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo} : coefficiente riduttivo.

Flessione

Si verifica in questo caso che il valore del momento flettente di progetto in corrispondenza di ciascuna sezione trasversale analizzata soddisfi la seguente relazione:

$$M_{Sd} / M_{Rd} \leq 1$$

dove:

M_{Rd} : momento flettente resistente di progetto, calcolato tenendo conto dell'effettiva sezione;

M_{Sd} : valore del momento di progetto.

M_{Rd} è determinato in funzione della classe della sezione.

$M_{Rd} = M_{pl} = W_{pl} f_y / \gamma_{Mo}$ per le classi 1 e 2

$M_{Rd} = M_{el} = W_{el} f_y / \gamma_{Mo}$ per la classe 3

$M_{Rd} = W_{eff} f_y / \gamma_{Mo}$ per la classe 4

dove:

W_{pl} : è il modulo di resistenza plastico;

W_{el} : è il modulo di resistenza elastico;

W_{eff} : è il modulo di resistenza della sezione efficace;

f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;

γ_{Mo} : è un coefficiente riduttivo.

Flessione e Taglio

Quando la forza di taglio è maggiore della metà del valore del taglio resistente plastico il momento resistente plastico viene ridotto della quantità

$(1 - \rho)$

dove:

$$\rho = ((2 \cdot V_{Sd} / V_{pl,Rd}) - 1)^2$$

Dove vale la terminologia assunta per le verifiche a taglio.

Presso Flessione

Per sezioni di classe 1 o 2 la verifica viene condotta controllando che

$$(M_{y,Ed} / M_{Ny,Rd}) + (M_{z,Ed} / M_{Nz,Rd}) \leq 1$$

dove:

$M_{Ny,Rd}, M_{Nz,Rd}$: momenti flettenti resistenti nelle due direzioni analizzate e ridotti per la presenza dello sforzo normale;

$M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$: momenti flettenti di progetto nelle due direzioni analizzate;

Per sezioni di classe 3, in assenza di azioni di taglio, la verifica a presso o tenso-flessione è condotta in termini tensionali utilizzando le verifiche elastiche.

Per sezioni di classe 4 le verifiche sono condotte sempre in regime tensionale elastico ma utilizzando le sole parti efficaci della sezione trasversale.

Verifiche Elastiche

Le verifiche in campo elastico vengono effettuate in modo che in nessun punto della sezione venga superato il valore della resistenza di calcolo.

La formula utilizzata è:

$$\sigma_{id} \leq f_d$$

Dove: $f_d = f_y / \gamma_m$

$$\sigma_{id}(x,y) = \sqrt{(\sigma(x,y) + 3 \cdot \tau^2(x,y))}$$

Dove:

f_d : valore della tensione di progetto;

f_y : valore di snervamento dell'acciaio;

γ_m : coefficiente di riduzione che dipende dalla normativa di riferimento;

$\sigma_{id}(x,y)$: tensione ideale nel punto di coordinate x ed y della sezione;

$\tau(x,y)$: tensione tangenziale nel punto di coordinate x ed y della sezione;

$\sigma(x,y)$: tensione normale nel punto di coordinate x ed y della sezione;

inoltre,

$$\sigma(x,y) = N / A + ((M_x \cdot J_y + M_y \cdot J_{xy}) / (J_x J_y - J_{xy}^2)) \cdot y - ((M_y \cdot J_x + M_x \cdot J_{xy}) / (J_x J_y - J_{xy}^2)) \cdot x$$

$$\tau(x,y) = V / A_T$$

Dove, rispetto al sistema di riferimento baricentrico utilizzato:

x, y: ascissa e ordinata di un punto generico della sezione;

N, M_x , M_y : azioni esterne capaci di generare tensioni normali sulla sezione;

V: azione esterna capace di generare tensioni tangenziali sulla sezione;

J_x , J_y , J_{xy} : momenti d'inerzia della sezione;

A_T : area resistente al taglio della sezione;

- VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE

Le verifiche di stabilità delle aste vengono effettuate nell'ipotesi che la sezione trasversale sia uniformemente compressa. Deve essere sempre:

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} \leq 1$$

dove:

N_{Ed} : è l'azione di compressione di calcolo;

$N_{b,Rd}$: è la resistenza all'instabilità nell'asta compressa data da:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{per sezioni di classe 4}$$

χ : coefficienti dipendenti dal tipo di sezione e dal tipo di acciaio impiegato, desunti in funzione di appropriati valori della snellezza adimensionalizzata dalla seguente formula:

$$\chi = 1 / \phi + \sqrt{(\phi^2 - \lambda_a^2)} \leq 1$$

dove:

$$\phi = 0.5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\lambda - 0.2)_a + \lambda_a^2]$$

α : fattore di imperfezione opportunamente tabellato;

Inoltre:

$$\lambda_a = \sqrt{A} \cdot f_y / N_{cr} \quad \text{per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$\lambda_a = \sqrt{A_{eff}} \cdot f_y / N_{cr} \quad \text{per sezioni di classe 4}$$

N_{cr} : carico critico elastico basato sulle proprietà della sezione lorda e sulla lunghezza di libera inflessione dell'asta, calcolato per la modalità di collasso per instabilità appropriata.

- VERIFICA DEGLI SPOSTAMENTI LATERALI

Ai sensi del punto 4.2.4.2.2 delle NTC vengono controllati gli spostamenti laterali alle sommità delle colonne per le combinazioni SLE. Gli spostamenti devono limitarsi ad una frazione dell'altezza della colonna e dell'altezza complessiva

dell'edificio. Il valore limite deve essere valutato sulla base degli effetti sugli elementi portati, della qualità del confort richiesto alla costruzione e delle eventuali implicazioni di una eccessiva deformabilità sul valore dei carichi agenti.

- CONTROLLO DEL CONTENIMENTO DEL DANNO NEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI.

Ai sensi del punto 7.3.7.2 delle NTC viene verificato che l'azione sismica di progetto non produca agli elementi costruttivi senza funzione strutturale danni tali da rendere la costruzione temporaneamente inagibile. Per gli edifici in classe I e II, questa verifica si ritiene soddisfatta se gli spostamenti d'interpiano calcolati allo SLD sono inferiori al valore limite, funzione del tipo di elementi non strutturali presenti. Per edifici in classe d'uso III e IV il controllo viene effettuato agli SLO.

- COMPATIBILITA' TRA FATTORE DI STRUTTURA E CLASSIFICAZIONE DELLE SEZIONI IN ACCIAIO.

Ai sensi del punto 7.5.3.1 e della tabella 7.5.III delle NTC il valore della classe delle sezioni delle aste che dissipano energia deve essere compatibile con la classe di duttilità e con il fattore di struttura utilizzato.

- VERIFICHE INSTABILITA' FLESSO-TORSIONALE.

Nell'esecuzione di tali verifiche si è fatto uso del punto 4.2.4.1.3.2 delle NTC.

Una trave con sezione ad I o H soggetta a flessione nel piano dell'anima, con la piattabanda compressa non sufficientemente vincolata lateralmente, deve essere verificata nei riguardi dell'instabilità flessione torsionale secondo la formula:

$$M_{Ed} / M_{b,Rd} \leq 1$$

dove:

M_{Ed} : massimo momento flettente di calcolo

$M_{b,Rd}$: momento resistente di progetto per l'instabilità.

Il momento resistente di progetto per i fenomeni di instabilità di una trave lateralmente non vincolata può essere assunto pari a

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yk} / \gamma_{M1}$$

dove:

W_y : modulo resistente della sezione:

- per le sezioni di classe 1 e 2 è pari al modulo plastico : $W_y = W_{pl,y}$

- per le sezioni di classe 3 è pari al modulo elastico : $W_y = W_{el,y}$

- per le sezioni di classe 4 è pari al modulo efficace : $W_y = W_{eff,y}$

χ_{LT} : fattore di riduzione per l'instabilità flessione-torsionale, dipendente dal tipo di profilo impiegato; può essere determinato per profili laminati o composti saldati dalla formula:

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\phi} \cdot \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta \cdot \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq \begin{cases} 1,0 \\ \frac{1}{\bar{\lambda}_{LT}^2} \cdot \frac{1}{\phi} \end{cases}$$

dove:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta \cdot \bar{\lambda}_{LT}^2 \right]$$

Il coefficiente di snellezza adimensionale è dato dalla formula:

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_y \cdot f_{yk}}{M_{cr}}}$$

M_{cr} : momento critico elastico di instabilità torsionale, calcolato considerando la sezione lorda del profilo e i ritegni torsionali nell'ipotesi di diagramma di momento flettente uniforme.

α_{LT} è il fattore di imperfezione ottenuto dalle indicazioni riportate nella Tab. 4.2.VII.

$\lambda_{LT,0}$ è stato assunto pari a 0.4. β è stato assunto pari ad 0.75.

Il fattore f considera la reale distribuzione del momento flettente tra i ritegni torsionali dell'elemento inflesso ed è definito dalla formula:

$$f = 1 - 0,5(1 - k_c) \left[1 - 2,0(\bar{\lambda}_{LT} - 0,8)^2 \right],$$

k_c assume i valori riportati in Tab. 4.2.VIII.

Tabella 4.2.VII. Definizione delle curve d'instabilità per le varie tipologie di sezione e per gli elementi inflessi.

Sezione trasversale	Limiti	Curva di instabilità da Tab. 4.2.VI
Sezione laminata ad I	$h/b \leq 2$	b
	$h/b > 2$	c
Sezione composta saldata	$h/b \leq 2$	c
	$h/b > 2$	d
Altre sezioni trasversali		d

- VERIFICHE INSTABILITA' PRESSO-FLESSIONALE.

Nell'esecuzione di tali verifiche si è fatto uso del punto 4.2.4.1.3.3 delle NTC. Tale paragrafo indica che per elementi strutturali oggetti a compressione e flessione, occorre studiare i relativi fenomeni di instabilità facendo riferimento a normative di comprovata validità.

In tal senso si è optato per la norma UNI EN 1993-1-1:2005 la quale al punto 6.3.3 ed all'annesso B indica le procedure da adottare per effettuare le verifiche in questione.

- GERARCHIA DELLE RESISTENZE.

Ai sensi del punto 7.5.4.3 delle NTC, per assicurare lo sviluppo del meccanismo globale dissipativo è stata rispettata la gerarchia delle resistenze tra la trave e la colonna. Inoltre sono state rispettate tutte le regole di dettaglio previste nelle NTC, e per ogni nodo colonna-trave è stata verificata la seguente condizione:

$$\sum M_{C,pl,Rd} \geq \gamma_{RD} \cdot \sum M_{b,pl,Rd}$$

dove:

$\gamma_{RD} = 1,3$ se struttura in classe CD"A" e 1.1 se struttura in classe CD"B";

$M_{C,pl,Rd}$: momento resistente della colonna calcolato per i livelli di sollecitazione assiale presenti nella colonna nelle combinazioni sismiche delle azioni;

$M_{b,pl,Rd}$: momento resistente delle travi che convergono nel nodo trave-colonna.

- EFFETTI DELLE IMPERFEZIONI.

Nell'analisi della struttura, in quella dei sistemi di controvento e nel calcolo delle membrature si è tenuto conto degli effetti delle imperfezioni geometriche e strutturali quali: mancanza di verticalità o di rettilineità, mancanza di accoppiamento e le inevitabili eccentricità minori presenti nei collegamenti reali.

A tal fine tali effetti sono stati inclusi implicitamente nel calcolo della resistenza degli elementi strutturali così come indicato al punto 4.2.3.5 delle NTC.

- STABILITÀ DEI PANNELLI D'ANIMA A TAGLIO.

I pannelli d'anima degli elementi strutturali, laminati oppure realizzati in soluzione composta saldata, devono essere verificati nei confronti dei fenomeni di instabilità dell'equilibrio allo stato limite ultimo (vedi C4.2.4.1.3.4.1 – C.617 e UNI EN 1993-1-5:2007).

Ed essendo, inoltre:

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} \quad \text{con } f_y \text{ in } \frac{N}{mm^2}$$

I pannelli non irrigiditi vanno verificati se:

$$\frac{h_w}{t} \geq \frac{72}{\eta} \cdot \varepsilon$$

Mentre i pannelli irrigiditi vanno verificati se:

$$\frac{h_w}{t} \geq \frac{31}{\eta} \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{k_\tau}$$

Il contributo resistente delle ali (piattabande) si calcola tramite la formula seguente:

$$V_{bf,Rd} = \frac{b_f \cdot t_f^2 \cdot f_{yf}}{c \cdot \gamma_{M1}} \cdot \left[1 - \frac{M_{Ed}}{M_{f,Rd}} \right]$$

Il contributo resistente dell'anima si calcola, invece, tramite la formula seguente:

$$V_{bw,Rd} = \frac{\chi_w \cdot f_{yw} \cdot h_w \cdot t}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M1}}$$

h_w	Altezza del pannello
t	Spessore del pannello
a	Larghezza del pannello
V_{bw,Rd}	Contributo resistente dell'anima
V_{bf,Rd}	Contributo resistente delle ali (piattabande)
f_{yw}	Valore di snervamento dell'acciaio dei pannelli d'anima
b_{f,sup}	Larghezza dell'ala superiore
b_{f,inf}	Larghezza dell'ala inferiore
t_{f,sup}	Spessore dell'ala superiore
t_{f,inf}	Spessore dell'ala inferiore
h	Altezza totale della sezione (comprese le ali)

- Particolari prescrizioni per distribuzione irregolari di tamponamenti ed impianti

Nel caso di distribuzione fortemente irregolare in altezza di tamponamenti ed impianti, deve essere considerata la possibilità di forti concentrazioni di danno ai livelli caratterizzati da significativa riduzione del numero di tali elementi.

Questo requisito si intende soddisfatto incrementando le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con riduzione dei tamponamenti come descritto nel paragrafo 7.2.3 del D.M. 14/01/2008. I fattori di sovrarresistenza utilizzati nel presente calcolo sono:

Impalcato	Fatt. Sovr.
1	1.00
2	1.00
3	1.00
4	1.00

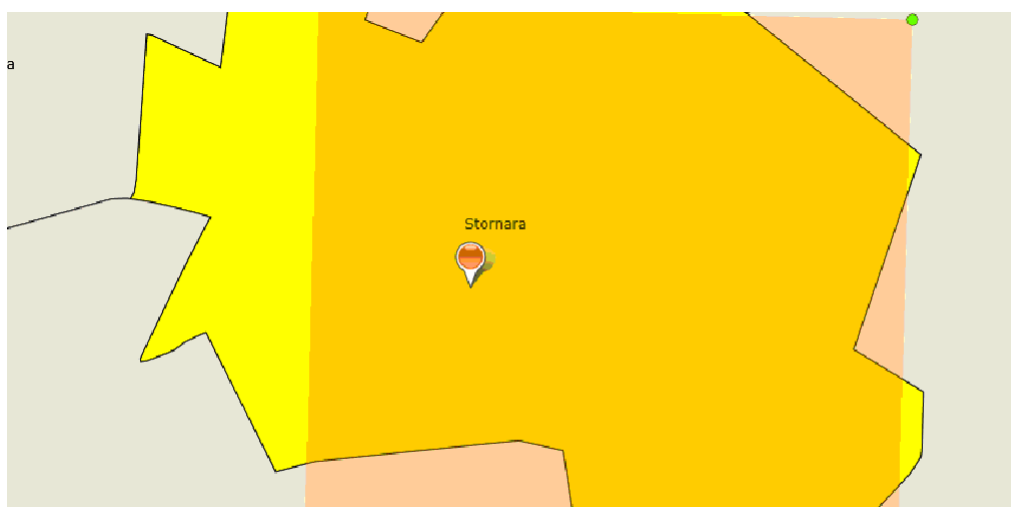
3 Dati

3.1 Dati Generali

Numero Impalcati : 4
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 16
 Numero delle tipologie di solaio utilizzate : 2

Impalcato	Quota assoluta min [cm]	Quota assoluta max [cm]	Quota relativa min [cm]	Quota relativa max [cm]	Numero Colonne	Numero Travi
Fond.	0.00	0.00	0.00	0.00	0	38
Piano 1	0.00	440.00	440.00	440.00	25	35
Piano 2	440.00	785.00	345.00	345.00	25	35
Piano 3	785.00	1130.00	345.00	345.00	25	35
Piano 4	1130.00	1435.00	305.00	305.00	16	19

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 41.2885° - Longitudine = 15.7706°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.2895° - Longitudine = 15.7714°



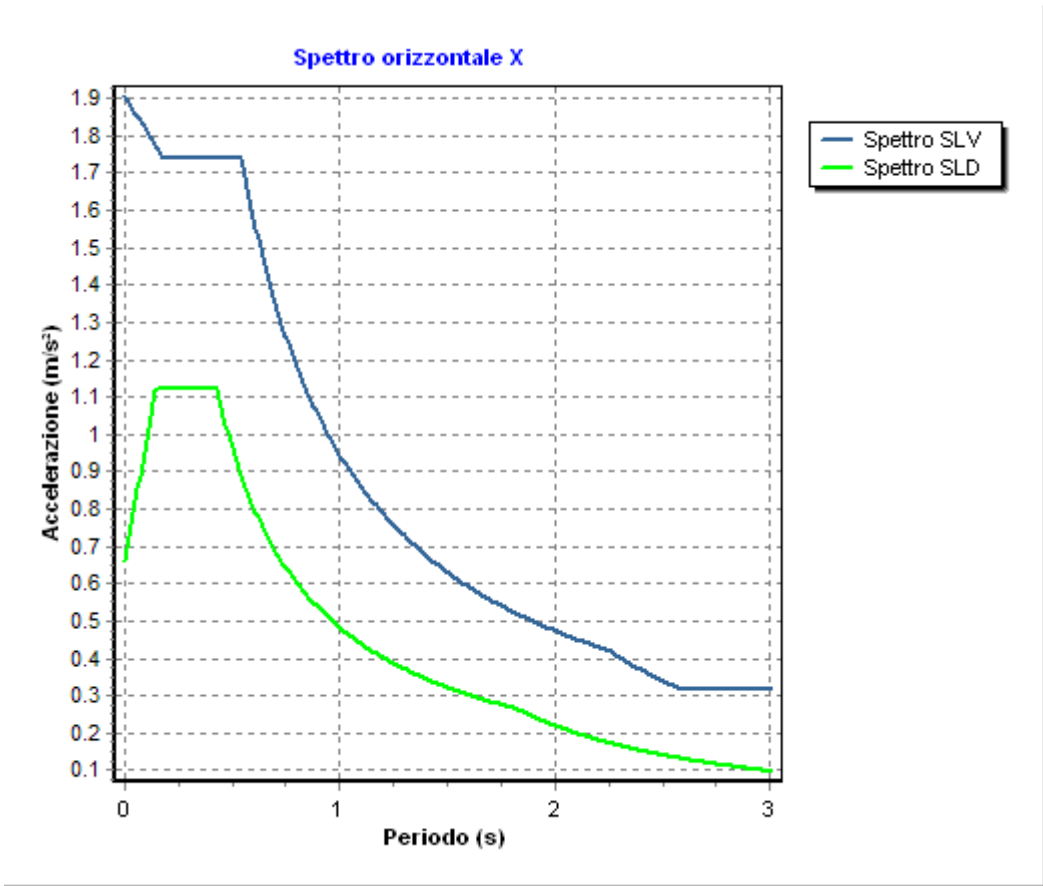
Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
31003	41.3125	15.7535
31004	41.3112	15.8201
31225	41.2626	15.7518
31226	41.2612	15.8183

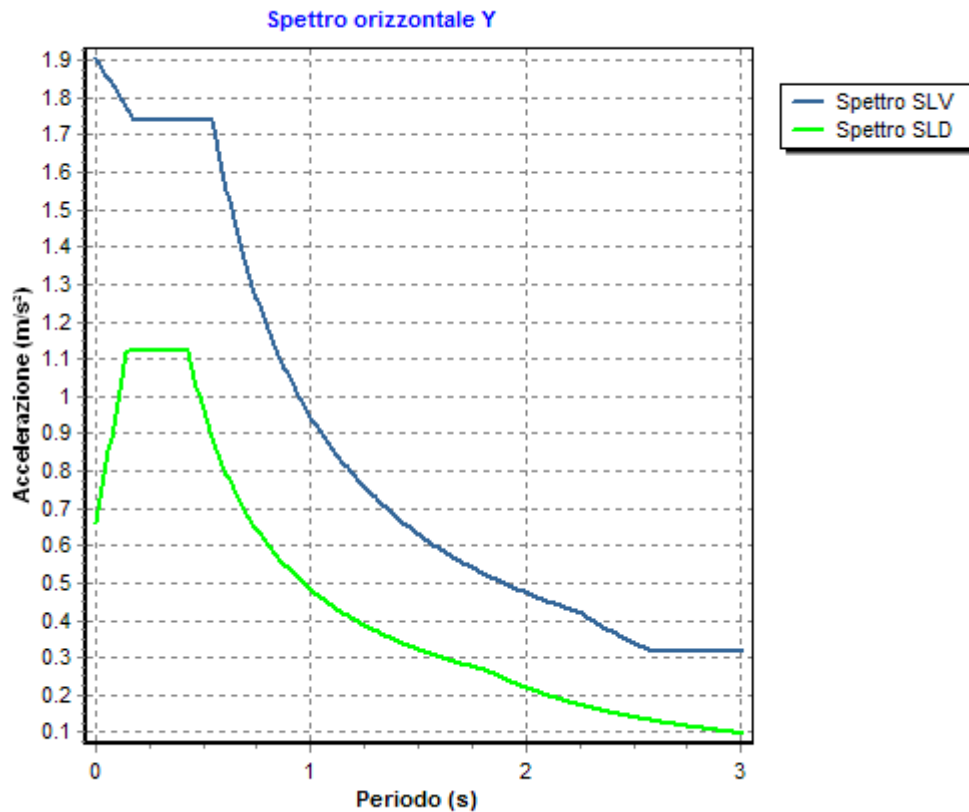
Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : B
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità : B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : II
 Vita di riferimento : 50
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale			
	SLV	SLC	SLD	SLO
Tempo di ritorno	475	975	50	30
Accelerazione sismica	0.162	0.223	0.056	0.044
Coefficiente Fo	2.519	2.466	2.560	2.509
Periodo Tc*	0.415	0.425	0.308	0.282
Coefficiente Ss	1.20	1.18	1.20	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00	1.00	1.00	1.00

Prodotto $S_s \cdot S_t$	1.20		1.18		1.20		1.20	
Periodo T_B	0.18		0.19		0.14		0.13	
Periodo T_C	0.54		0.56		0.43		0.40	
Periodo T_D	2.25		2.49		1.82		1.78	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.362	0.362	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.





- FATTORI DI STRUTTURA -

Fattore di struttura in direzione x (q_x) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: NO
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio a più piani e più campate
α_u / α_l	: 1.15
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
Modalità di collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
α_0	: 0.00
K_w	: 1.00

Fattore di struttura in direzione y (q_y) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: NO
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio a più piani e più campate
α_u / α_l	: 1.15
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
Modalità di collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
α_0	: 0.00
K_w	: 1.00

Fattore di struttura in direzione z (q_z) : 1.50

Modulo di Winkler traslazionale : 5.00 daN/cm³

Modulo di Winkler tangenziale	: 2.50 daN/cm ³
Delta Termico aste di elevazione	: 0
Delta Termico aste di fondazione	: 0
Modulo di omogeneizzazione (per SLE)	: 15
Classe di servizio per le strutture in legno	: 2
Copriferro Travi di Fondazione	: 2.50 cm
Copriferro Travi di Elevazione in C.A.	: 2.50 cm
Copriferro Pilastrini in C.A.	: 2.50 cm
Copriferro Solai	: 2.00 cm

3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso dei seguenti materiali divisi per categoria di appartenenza:

a - Calcestruzzo

Nom e	Classe	Rck [daN/c m ²]	v	ps [daN/c m ²]	αt [1/°C]	Ec [daN/c m ²]	FC	γm,c	Ect/E c	fck [daN/c m ²]	fcm [daN/c m ²]	fed SLU [daN/c m ²]	fed SLU [daN/c m ²]	fed SLD [daN/c m ²]	fed SLD [daN/c m ²]	fedk,0,0 5 [daN/c m ²]	fctm [daN/c m ²]	εc2 [%]	εcu2 [%]
Cls_ C25/ 30	C25/30	300	0.15	2500	1.0E-005	314758.1	-	1.50	0.50	250.0	-	141.7	12.0	212.5	18.0	18.0	25.6	2.00	3.50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γm	FC	Es [daN/cm ²]	fyk [daN/cm ²]	ftk [daN/cm ²]	fd SLU [daN/cm ²]	fd SLD [daN/cm ²]	fd SLE [daN/cm ²]	k	εud [%]
Barre_B4 50C	B450C	1.15	-	2100000.0	4500.0	5400.0	3913.0	4500.0	3913.0	1.00	10.00

c - Acciaio per carpenteria.

Nome	Norm.	Tipo	v	ps [daN/m ²]	αt [1/°C]	E [daN/cm ²]	FC	γM0	γM1	γM2	fy [daN/cm ²]	fu [daN/cm ²]
Acc_carp .	UNI EN 10210-1	S355 H	0.30	7850	1.2E-005	2100000.0	1.00	1.05	1.05	1.25	3550.0	5100.0

3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna	: nome della colonna stratigrafica;
Filo	: filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
Impalcato	: Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
Falda	: Presenza della falda;
Prof. Falda	: Profondità della falda (se è presente);
Spicc. Fond.	: Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
No. Strati	: Numero degli strati della colonna stratigrafica.
RQD	: (Rock Quality Designation)grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
2	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
3	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
4	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
5	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

6	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
7	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
8	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
9	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
10	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
11	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
12	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
13	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
14	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
15	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
16	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
17	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
18	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
19	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
20	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
21	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
22	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
23	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
24	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
25	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna	: nome della colonna stratigrafica;
Strato	: nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
Spess.	: Spessore dello strato;
Peso	: Peso dell'unità di volume dello strato;
Peso eff.	: Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
NSPT	: Numero di colpi medio misurato nello strato;
Qc	: Resistenza alla punta media misurata nello strato;
ϕ	: Angolo di attrito del terreno;
C	: Coesione drenata del terreno;
Cu	: Coesione non drenata del terreno;
E	: Modulo elastico del terreno;
G	: Modulo di taglio del terreno;
ν_t	: Coefficiente di Poisson;
E_{ed}	: Modulo Edometrico;
OCR	: Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT T	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]	OC R
Storn_N-E	terr. copertura	110.0	1800.0	800.0	5	-	15.0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sabbiaia	220.0	1900.0	900.0	55	-	31.0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

3.4 Elenco dei carichi.

3.4.1 Pesi propri unitari - G1.

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fond.	-	-	400
Piano 1	327	-	400
Piano 2	327	-	400
Piano 3	327	-	400
Piano 4	327	-	-

- Analisi dei Carichi -

Fond.

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza solettina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza solettina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza solettina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 4

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza solettina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologie solaio presenti:

- SUT_Coib_acc.(Utente)

Peso Proprio Solaio: 40 daN/m²

3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
Fond.	120	120	120	100	1365
Piano 1	120	120	120	100	1015
Piano 2	120	120	120	100	1015
Piano 3	120	120	120	100	1015
Piano 4	30	30	30	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fond.

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisori interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisori interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisori interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisori interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisori interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisori interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisori interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisori interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 4

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.

Le intensità assunte per i carichi variabili verticali ripartiti sono riportate nella seguente tabella:

Impalcato	Carichi d'esercizio [daN/m ²]		
	Solai	Balconi	Scale
Fond.	350	400	400
Piano 1	200	400	400
Piano 2	200	400	400
Piano 3	200	400	400
Piano 4	80	400	400

3.4.4 Pesì Impalcati.

Ai fini della valutazione dei pesi "W" a livello dei vari impalcati, si tiene conto dei carichi di tipo G1 relativi agli elementi strutturali e dei carichi di tipo G2 relativi agli elementi non strutturali sommati ai sovraccarichi d'esercizio Q_k moltiplicati per una aliquota Ψ_{2i} (determinata dalla destinazione d'uso dell'opera ai vari piani

$$W_i = G1_i + G2_i + \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Dove il pedice "i" è il piano i-esimo della struttura.

Impalcato	Destinazione	Ψ_{2i}
Fond.	A - Ambienti ad uso residenziale	0.3
Piano 1	A - Ambienti ad uso residenziale	0.3
Piano 2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6

Piano 3	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6
Piano 4	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.6

Imp. Reale	G1 [daN]	G2 [daN]	$\Psi_2 \cdot Q_k$ [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	425289.68	142811.87	14470.18	582571.73
1	345260.34	157535.94	40768.81	543565.09
2	263585.89	157535.95	56040.27	477162.10
3	269155.50	157942.50	59096.81	486194.81
4	76634.54	2104.48	3367.17	82106.18

3.4.5 Azione del Vento.

La velocità di riferimento del vento $v_b(T_R)$ riferita ad un generico periodo di ritorno T_R è data dall'espressione:

$$v_b(T_R) = \alpha_R(T_R) \cdot v_b$$

dove:

v_b è la velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;

α_R è un coefficiente ricavabile dall'espressione:

$$\alpha_R = 0.75((1 - 0.2 \ln[-\ln(1 - 1/T_R)]))^n$$

dove: $n=0.5$

Nel caso in esame $T_R = 50$ anni

La pressione esterna del vento è data dall'espressione: $p_e = q_b \cdot C_e \cdot C_{pe} \cdot C_d$

La pressione interna del vento è data dall'espressione: $p_i = q_b \cdot C_e \cdot C_{pi} \cdot C_d$

$q_b = 45.56 \text{ daN/mq}$ è la pressione cinetica di riferimento valutata con l'espressione:

$$q_b = 0.1 \cdot (1/2 \cdot \rho \cdot (v_b(T_R))^2) \text{ in (daN/m}^2\text{)}$$

essendo:

$v_b(T_R)$ la velocità di riferimento del vento (in m/s);

ρ la densità dell'aria assunta pari a 1.25 daN/m^3 .

C_e = **1.63** è il coefficiente di esposizione.

C_{pe} : è il coefficiente di forma per la valutazione della pressione esterna.

C_{pi} : è il coefficiente di forma per la valutazione della pressione interna.

C_d = **1.00** è il coefficiente dinamico

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $p_f = q_b \cdot C_e \cdot C_f$ essendo:

C_f = **0.01** il coefficiente d'attrito

Nel caso in esame la zona selezionata è la **3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria.)**

Il fabbricato si trova sulla terraferma ad una distanza di **40.8 Km** dalla costa e ad un'altezza di **109.00 mt** sul livello del mare.

Il tipo di costruzione è :

Edificio a pianta rettangolare con copertura piana, a falda inclinata o curva.

La superficie della costruzione è **liscia**.

La classe di rugosità del terreno é la A: "Aree urbane in cui almeno il **15%** della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i **15 mt.**"

Il coefficiente di esposizione **C_e**, funzione dell'altezza della costruzione **z = 15.00 mt** sul suolo, della rugosità, della topografia del terreno, e dell'esposizione del sito ove sorge la costruzione, e' dato dalla formula:

$$C_e(z) = K_r \cdot C_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + C_t \cdot \ln(z/z_0)] \text{ valida per } z \geq z_{\min}$$

Dove: **K_r**..... = **0.230**;
z₀..... = **0.700**;
z_{min}... = **12.000**;

sono assegnati in funzione della categoria di esposizione del sito dove sorge la costruzione.

C_t..... = **1.000** è il coefficiente di topografia.

I coefficienti di forma sono stati ricavati, per una costruzione di tipo **con copertura a falde**, con un angolo pari a **0°**, **avente una parete con aperture di superficie < 33% di quella totale**.

Il coefficiente di forma **c_{pe}** viene riferito all'esterno del corpo di fabbrica; esso è positivo per pressione esterna >0 sulla superficie esterna, negativo per depressione (per pressione esterna <0).

Il coefficiente di forma **c_{pi}** viene riferito all'interno del corpo di fabbrica; esso è positivo per pressione interna >0 sulla superficie interna, negativo per depressione (per pressione interna <0).

I valori delle pressioni esterna ed interna da applicare alle varie superfici sono riportati nella seguente tabella:

	C_{pe}	p_e [daN/m²]	C_{pi}	P_i [daN/m²]
Parete sopra vento	0.80	59.48	0.20	14.87
Falda sopra vento	-0.40	-29.74	0.20	14.87
Falda sottovento	-0.40	-29.74	0.20	14.87
Parete sottovento	-0.40	-29.74	0.20	14.87

L'azione tangente **p_f** parallela alla direzione del vento e' pari a 0.74 [daN/m²].

3.4.6 Carico della Neve.

Tale calcolo viene effettuato ai sensi di:

D.M. del 14 Gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni";

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

Il carico neve sulle coperture è valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t$$

Dove: **q_s** è il carico cercato;
μ_i è il coefficiente di forma della copertura;
q_{sk} è il valore di riferimento del carico neve al suolo riferito ad un periodo di ritorno di 50 anni.
C_e è il coefficiente di esposizione che viene utilizzato per modificare il carico neve in funzione delle caratteristiche dell'area in cui sorge l'opera;
C_t è il coefficiente termico;

C_e = 1.0 valido per topografia: Normale (Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi).

C_t = 1.0

Il carico agisce in direzione verticale ed riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

Il carico neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

Per il calcolo di q_{sk} si è fatto riferimento alla seguente espressione :

$$q_{sk} = 100 \text{ daN/m}^2$$

valida per:

- Zona II (Arezzo, Ascoli Piceno, Bari, Campobasso, Chieti, Ferrara, Firenze, Foggia, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona.)
- quota 'as' del suolo sul livello del mare $\leq 200\text{m}$.

L'altezza sul livello del mare della costruzione è di **109 mt** per cui il valore di riferimento del carico neve al suolo (q_{sk}) è: **100.00 daN/m²**.

Il tipo di copertura del fabbricato è : **A due falde**
con angoli pari ad $\alpha_1 = 15^\circ$, $\alpha_2 = 15^\circ$ gradi sessagesimali.

Si assume che la neve non sia impedita di scivolare.

Relativamente all'angolo α_1 :

il coefficiente di forma μ_1 vale **0.80**.

il coefficiente di forma $0.5 \cdot \mu_1$ vale **0.40**.

Relativamente all'angolo α_2 :

il coefficiente di forma μ_1 vale **0.80**.

il coefficiente di forma $0.5 \cdot \mu_1$ vale **0.40**.

Le condizioni di carico da considerare sono tre.

Per il caso di carico da neve senza vento si deve considerare la condizione denominata Caso I.

Per il caso di carico da neve con vento si deve considerare la peggiore tra le condizioni denominate Caso II e Caso III.

Caso I

$$\mu_1(\alpha_1) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

$$\mu_1(\alpha_2) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

Caso II

$$0.5 \cdot \mu_1(\alpha_1) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = \mathbf{40.00 \text{ daN/m}^2}$$

$$\mu_1(\alpha_2) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

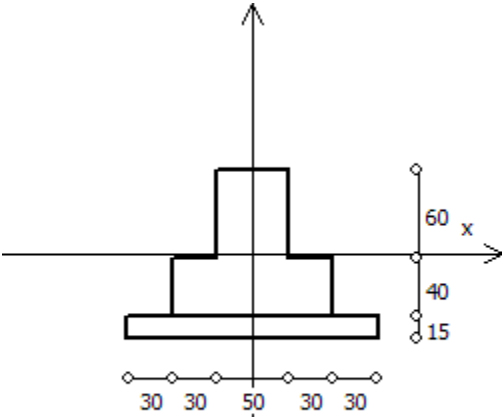
Caso III

$$\mu_1(\alpha_1) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t \dots = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

$$0.5 \cdot \mu_1(\alpha_2) \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = \mathbf{40.00 \text{ daN/m}^2}$$

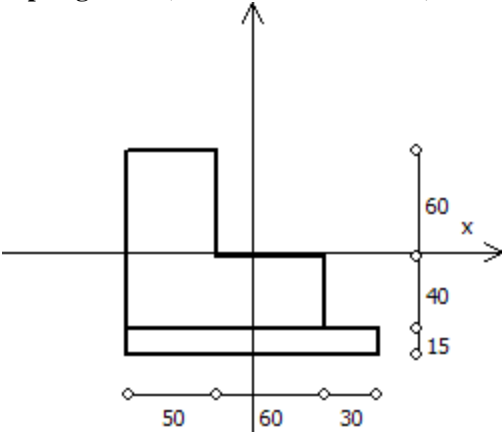
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



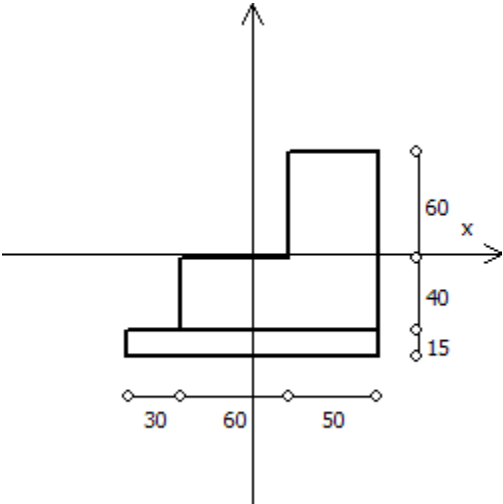
A = 7400 cm²
J_x = 5946126 cm⁴
J_y = 5061667 cm⁴
J_t = 5742987 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 1850 daN/ml

Tipologia N.2 (Sezione di Fondazione)



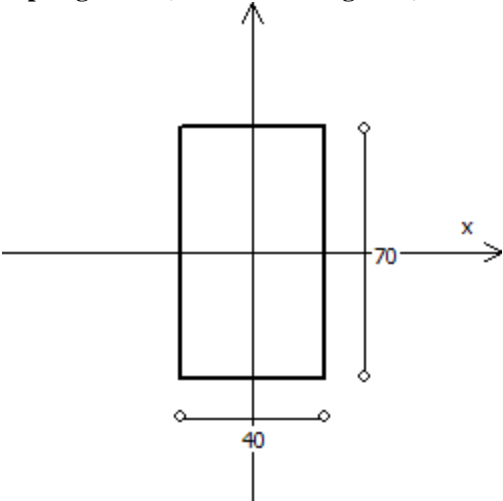
A = 7400 cm²
J_x = 5946126 cm⁴
J_y = 6667072 cm⁴
J_t = 5742987 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 1850 daN/ml

Tipologia N.3 (Sezione di Fondazione)



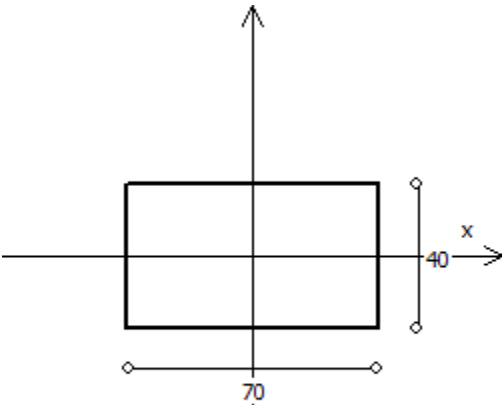
A	= 7400 cm ²
Jx	= 5946126 cm ⁴
Jy	= 6667072 cm ⁴
Jt	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

Tipologia N.4 (Sezione Rettangolare)



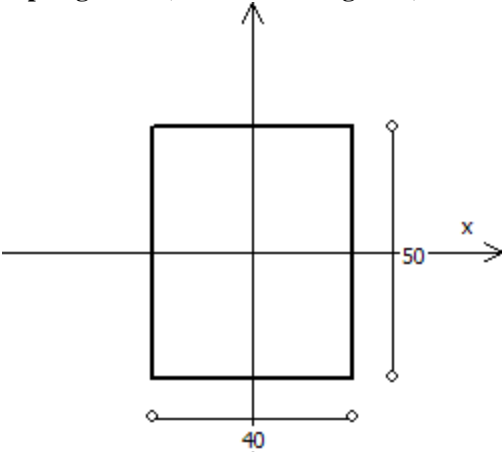
A	= 2800 cm ²
Jx	= 1143333 cm ⁴
Jy	= 373333 cm ⁴
Jt	= 958293 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 700 daN/m

Tipologia N.5 (Sezione Rettangolare)



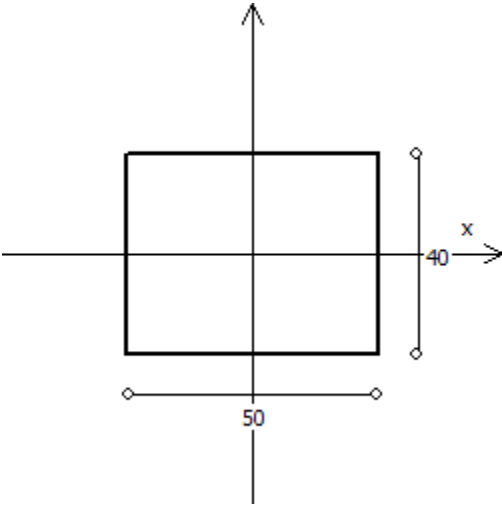
A	= 2800 cm ²
Jx	= 373333 cm ⁴
Jy	= 1143333 cm ⁴
Jt	= 958293 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 700 daN/m

Tipologia N.6 (Sezione Rettangolare)



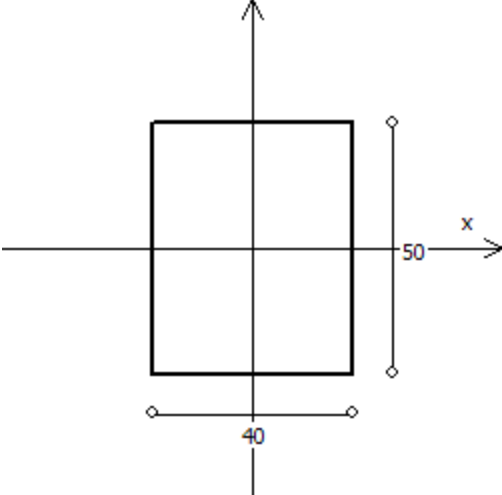
A	= 2000 cm ²
Jx	= 416667 cm ⁴
Jy	= 266667 cm ⁴
Jt	= 531627 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 500 daN/m

Tipologia N.7 (Sezione Rettangolare)



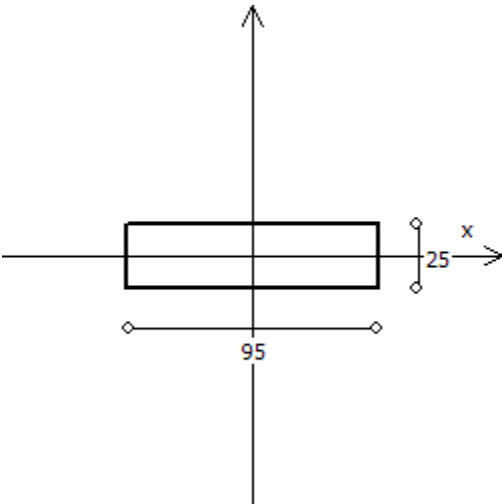
A = 2000 cm²
J_x = 266667 cm⁴
J_y = 416667 cm⁴
J_t = 531627 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 500 daN/m

Tipologia N.8 (Sezione Rettangolare)



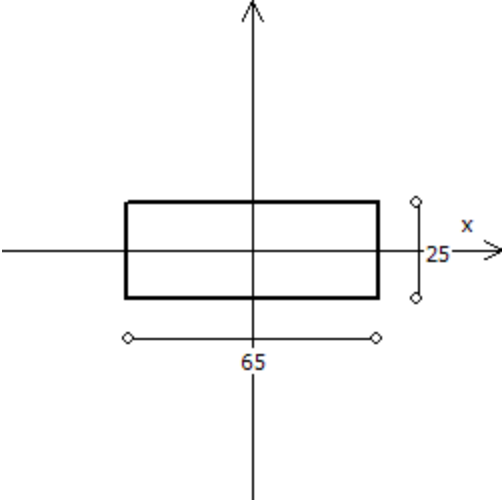
A = 2000 cm²
J_x = 416667 cm⁴
J_y = 266667 cm⁴
J_t = 531627 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 500 daN/m

Tipologia N.9 (Sezione Rettangolare)



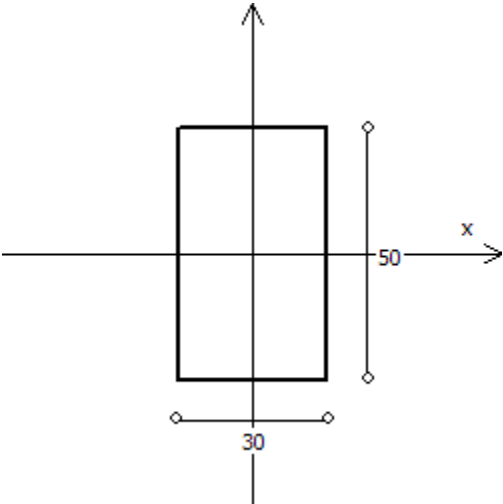
A = 2375 cm²
J_x = 123698 cm⁴
J_y = 1786198 cm⁴
J_t = 413151 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 594 daN/m

Tipologia N.10 (Sezione Rettangolare)



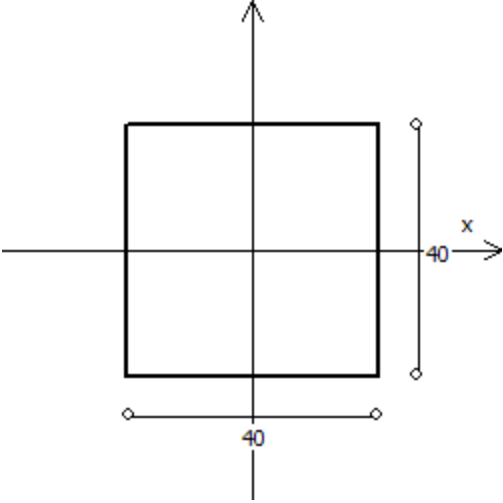
A = 1625 cm²
J_x = 84635 cm⁴
J_y = 572135 cm⁴
J_t = 256901 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 406 daN/m

Tipologia N.11 (Sezione Rettangolare)



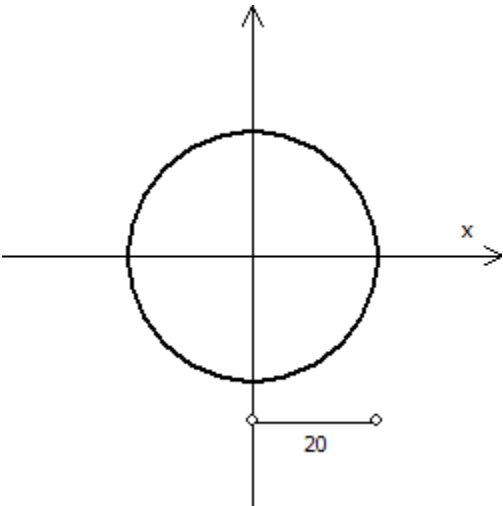
A	= 1500 cm ²
J _x	= 312500 cm ⁴
J _y	= 112500 cm ⁴
J _t	= 280710 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 375 daN/m

Tipologia N.12 (Sezione Rettangolare)



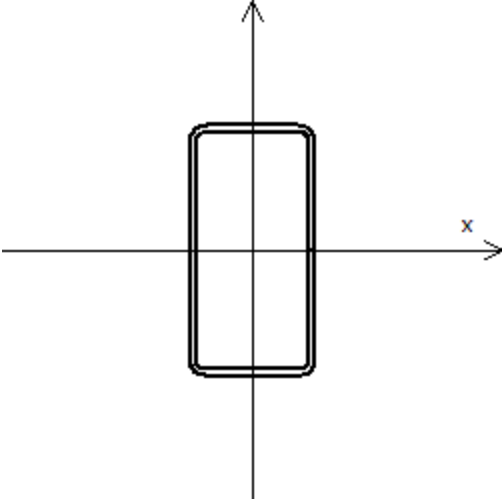
A	= 1600 cm ²
J _x	= 213333 cm ⁴
J _y	= 213333 cm ⁴
J _t	= 359854 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 400 daN/m

Tipologia N.13 (Sezione Circolare)



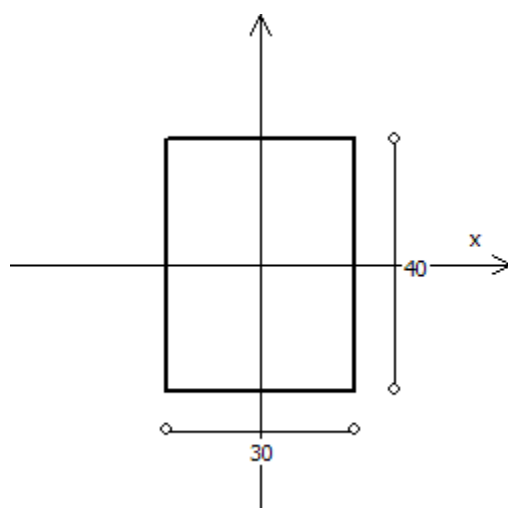
A	= 1257 cm ²
J _x	= 125664 cm ⁴
J _y	= 125664 cm ⁴
J _t	= 251327 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 314 daN/ml

Tipologia N.14 (Sezione Metallica)



Nome	= R200x100x50
A	= 28 cm ²
J _x	= 1437.36 cm ⁴
J _y	= 491.45 cm ⁴
J _{xy}	= 0.00 cm ⁴
J _t	= 1183.36 cm ⁴
Materiale	= Acc_carp.
Peso	= 22.09 daN/ml

Tipologia N.15 (Sezione Rettangolare)



A = 1200 cm²
 J_x = 160000 cm⁴
 J_y = 90000 cm⁴
 J_t = 190710 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 300 daN/m

3.6 Geometria Struttura.

3.6.1 Fili Fissi.

Numero : numerazione del filo fisso.

Ascissa : coordinata X del filo fisso.

Ordinata: coordinata Y del filo fisso.

Angolo : angolo del filo fisso (in gradi);

Tipo : tipo del filo fisso.

Numero	Ascissa [cm]	Ordinata [cm]	Quota [cm]	Angolo [°]	Tipo
1	0.00	0.00	0.00	0.00	7
2	546.00	0.00	0.00	0.00	7
3	981.00	0.00	0.00	0.00	7
4	1518.00	0.00	0.00	0.00	7
5	2042.00	0.00	0.00	0.00	7
6	2581.00	0.00	0.00	0.00	7
7	2945.00	0.00	0.00	0.00	7
8	3541.00	0.00	0.00	0.00	9
9	0.00	520.00	0.00	0.00	7
10	346.00	520.00	0.00	0.00	7
11	566.00	520.00	0.00	0.00	7
12	981.00	520.00	0.00	0.00	7
13	1518.00	520.00	0.00	0.00	7
14	2042.00	520.00	0.00	0.00	7
15	2581.00	547.00	0.00	0.00	7
16	2945.00	547.00	0.00	0.00	7
17	3541.00	547.00	0.00	0.00	9
18	0.00	1300.00	0.00	0.00	1
19	346.00	1300.00	0.00	0.00	1
20	546.00	1300.00	0.00	0.00	1
21	981.00	1300.00	0.00	0.00	1
22	1518.00	1300.00	0.00	0.00	1
23	2042.00	1300.00	0.00	0.00	1
24	2731.00	1300.00	0.00	0.00	1
25	3541.00	1300.00	0.00	0.00	3

3.6.2 Caratteristiche dei nodi.

I dati seguenti riportano tutte le caratteristiche relative ai nodi che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Nodo : numerazione interna del nodo.
 Coordinate : coordinate del nodo secondo il sistema di riferimento globale cartesiano.
 Imp. : impalcato di appartenenza del nodo.
 Slave : nodo dipendente da un nodo MASTER definito nella tabella specifica;
 Vincoli : eventuali vincoli esterni del nodo in ognuna delle 6 direzioni:
 x : direzione X rispetto al sistema di riferimento globale;
 y : direzione Y rispetto al sistema di riferimento globale;
 z : direzione Z rispetto al sistema di riferimento globale;
 Rx : rotazione attorno all'asse X del sistema di riferimento globale;
 Ry : rotazione attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale;
 Rz : rotazione attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale;

 Inoltre:
 np : non presenza di vincoli;
 p : valore infinito della rigidezza;
 Kt : valore finito delle rigidezze traslazionali da leggere nella tabella specifica;
 Kr : valore finito delle rigidezze rotazionali da leggere nella tabella specifica;

Masse Nodali:

M : valore della massa traslazionale
 MIx : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse X
 MIy : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Y
 MIz : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Z

Nodo	Coordinate [cm]			Impalcato	Slave	Vincoli						Masse Nodali			
	x	y	z			x	y	z	Rx	Ry	Rz	M [daNM]	MIx [daNM*cm ²]	MIy [daNM*cm ²]	MIz [daNM*cm ²]
1	35.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	581.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1016.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1553.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	2077.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	2616.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	2980.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3506.0	20.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	35.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	371.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	591.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1016.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	1553.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	2077.0	540.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	2601.0	582.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	2965.0	582.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	3521.0	582.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	20.0	1265.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	371.0	1280.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	581.0	1280.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	1016.0	1280.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	1553.0	1280.0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

	0	0													
23	2077. 0	1280. 0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	2766. 0	1280. 0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	3521. 0	1265. 0	0.0	Fond.	M5	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	35.0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	581.0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	1016. 0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	1553. 0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	2077. 0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	2616. 0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	2980. 0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	3506. 0	20.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	35.0	540.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	371.0	540.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	591.0	540.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
37	1016. 0	540.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
38	1553. 0	540.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
39	2077. 0	540.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
40	2601. 0	582.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
41	2965. 0	582.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
42	3521. 0	582.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
43	20.0	1265. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
44	371.0	1280. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
45	581.0	1280. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
46	1016. 0	1280. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
47	1553. 0	1280. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
48	2077. 0	1280. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
49	2766. 0	1280. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
50	3521. 0	1265. 0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
51	3506. 0	20.0	228.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
52	3521. 0	582.0	228.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
53	371.0	1280. 0	220.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
54	20.0	1265. 0	220.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
55	35.0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
56	581.0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1016. 0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
58	1553. 0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2077. 0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
60	2616. 0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
61	2980. 0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
62	3506. 0	20.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
63	35.0	540.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

64	371.0	540.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
65	591.0	540.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1016.0	540.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
67	1553.0	540.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
68	2077.0	540.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
69	2601.0	582.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
70	2965.0	582.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
71	3521.0	582.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
72	20.0	1265.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
73	371.0	1280.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
74	581.0	1280.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
75	1016.0	1280.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
76	1553.0	1280.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
77	2077.0	1280.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
78	2766.0	1280.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
79	3521.0	1265.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
80	3506.0	20.0	610.0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
81	3521.0	582.0	610.0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
82	371.0	1280.0	610.0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
83	20.0	1265.0	610.0	Piano 2	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
84	20.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
85	566.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
86	1001.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
87	1538.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
88	2062.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
89	2601.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
90	2965.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
91	3521.0	20.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
92	35.0	540.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
93	371.0	540.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
94	591.0	540.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
95	1016.0	540.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
96	1553.0	540.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
97	2077.0	540.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
98	2601.0	567.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
99	2965.0	567.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
100	3521.0	567.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
101	20.0	1280.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
102	371.0	1280.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

		0	0												
103	566.0	1280.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
104	1001.0	1280.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
105	1538.0	1280.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
106	2062.0	1280.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
107	2766.0	1280.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
108	3521.0	1265.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
109	3521.0	574.2	964.8	Piano 3	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
110	3513.8	20.0	964.8	Piano 3	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
111	20.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
112	566.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
113	1001.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
114	1538.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
115	2062.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
116	2601.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
117	2965.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
118	3521.0	20.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
119	2601.0	567.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
120	2965.0	567.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
121	3521.0	567.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
122	20.0	1280.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
123	566.0	1280.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
124	1001.0	1280.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
125	1538.0	1280.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
126	2062.0	1280.0	1435.0	Piano 4	M4	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
127	20.0	335.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	139.34	0.00	0.00	0.00
128	20.0	650.0	1435.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
129	20.0	650.0	1555.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	92.90	0.00	0.00	0.00
130	20.0	965.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	139.34	0.00	0.00	0.00
131	566.0	335.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	239.64	0.00	0.00	0.00
132	566.0	650.0	1435.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
133	566.0	650.0	1555.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	159.76	0.00	0.00	0.00
134	566.0	965.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	239.64	0.00	0.00	0.00
135	1001.0	335.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	224.14	0.00	0.00	0.00
136	1001.0	650.0	1435.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
137	1001.0	650.0	1555.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	149.43	0.00	0.00	0.00
138	1001.0	965.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	224.14	0.00	0.00	0.00
139	1538.0	335.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	251.64	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

140	1538.0	650.0	1435.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
141	1538.0	650.0	1555.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	167.76	0.00	0.00	0.00
142	1538.0	965.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	251.64	0.00	0.00	0.00
143	2062.0	335.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	127.32	0.00	0.00	0.00
144	2062.0	650.0	1435.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
145	2062.0	650.0	1555.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	84.88	0.00	0.00	0.00
146	2062.0	965.0	1495.0	Piano 4	-	np	np	np	np	np	np	127.32	0.00	0.00	0.00

Tabella dei Nodi Master:

Nodo	Tipo Nodo	Coordinate [cm]		
		x	y	z
M1	Impalcato Rigido	1707.93	621.82	440.00
M2	Impalcato Rigido	1712.33	624.56	785.00
M3	Impalcato Rigido	1705.71	632.95	1130.00
M4	Impalcato Rigido	2341.45	419.66	1435.00
M5	Impalcato Rigido	1723.50	609.52	0.00

3.6.3 Caratteristiche delle aste.

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle aste della struttura ed in modo particolare la colonna:

Asta : numerazione dell'asta
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta
 NI : nodo iniziale dell'asta
 NF : nodo finale dell'asta
 Tipo : funzione dell'asta
 Sez : sezione trasversale associata all'asta
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta
 Imp. : impalcato di appartenenza dell'asta
 Kwn : modulo di Winkler normale;
 Kwt : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	NI	NF	Tipo	Sez	L [cm]	Imp.	Kwn [daN/c m³]	Kwt [daN/c m³]	Vincoli interni											
										Estremo In.						Estremo Fin.					
										SpoX	SpoY	SpoZ	Rot X	Rot Y	RotZ	SpoX	SpoY	SpoZ	Rot X	Rot Y	RotZ
1	1, 2	1	2	Trave Fond.	3	546.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1, 9	1	9	Trave Fond.	2	520.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	2, 3	2	3	Trave Fond.	3	435.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	2, 11	2	11	Trave Fond.	1	520.10	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	3, 4	3	4	Trave Fond.	3	537.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	3, 12	3	12	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	4, 5	4	5	Trave Fond.	3	524.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	4, 13	4	13	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	5, 6	5	6	Trave Fond.	3	539.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	5, 14	5	14	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	6, 7	6	7	Trave Fond.	3	364.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	6, 15	6	15	Trave Fond.	1	562.20	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13	7, 8	7	8	Trave Fond.	3	526.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14	7, 16	7	16	Trave Fond.	1	562.20	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15	8, 17	8	17	Trave Fond.	3	562.20	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16	9, 10	9	10	Trave Fond.	1	336.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17	9, 18	9	18	Trave Fond.	2	725.16	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18	10, 11	10	11	Trave Fond.	1	220.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19	10, 19	10	19	Trave Fond.	2	740.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	11, 12	11	12	Trave Fond.	1	425.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
21	11, 20	11	20	Trave Fond.	3	740.07	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	12, 13	12	13	Trave Fond.	1	537.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
23	12, 21	12	21	Trave Fond.	1	740.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
24	13, 14	13	14	Trave Fond.	1	524.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
25	13, 22	13	22	Trave Fond.	1	740.00	Fond.	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

122	11, 12	65	66	Trave Elev.	0	425.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
123	11, 20	65	74	Trave Elev.	11	740.07	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
124	12, 13	66	67	Trave Elev.	10	537.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
125	12, 21	66	75	Trave Elev.	9	740.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
126	13, 14	67	68	Trave Elev.	10	524.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
127	13, 22	67	76	Trave Elev.	9	740.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
128	14, 15	68	69	Trave Elev.	10	525.68	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
129	14, 23	68	77	Trave Elev.	9	740.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
130	15, 16	69	70	Trave Elev.	11	364.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
131	15, 24	69	78	Trave Elev.	10	717.24	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
132	16, 17	70	71	Trave Elev.	11	556.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
133	17, 25	71	79	Trave Elev.	8	683.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
134	19, 20	73	74	Trave Elev.	8	210.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
135	20, 21	74	75	Trave Elev.	8	435.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
136	21, 22	75	76	Trave Elev.	8	537.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
137	22, 23	76	77	Trave Elev.	8	524.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
138	23, 24	77	78	Trave Elev.	10	689.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
139	24, 25	78	79	Trave Elev.	10	755.15	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
140	1	55	26	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
141	2	56	27	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
142	3	57	28	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
143	4	58	29	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
144	5	59	30	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
145	6	60	31	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
146	7	61	32	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
147	9	63	34	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
148	10	64	35	Pilastro	7	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
149	11	65	36	Pilastro	7	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
150	12	66	37	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
151	13	67	38	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
152	14	68	39	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
153	15	69	40	Pilastro	4	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
154	16	70	41	Pilastro	4	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
155	20	74	45	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
156	21	75	46	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
157	22	76	47	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
158	23	77	48	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
159	24	78	49	Pilastro	5	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
160	25	79	50	Pilastro	4	345.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
161	26, 27	80	81	Trave Elev.	6	562.20	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
162	28, 29	82	83	Trave Elev.	6	351.32	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
163	26	80	33	Pilastro	5	170.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
164	27	81	42	Pilastro	4	170.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
165	29	83	43	Pilastro	4	170.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
166	28	82	44	Pilastro	7	170.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
167	8	62	80	Pilastro	5	175.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
168	17	71	81	Pilastro	4	175.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
169	18	72	83	Pilastro	4	175.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
170	19	73	82	Pilastro	7	175.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
171	1, 2	84	85	Trave Elev.	8	546.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
172	1, 9	84	92	Trave Elev.	8	520.22	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
173	2, 3	85	86	Trave Elev.	8	435.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
174	3, 4	86	87	Trave Elev.	8	537.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
175	3, 12	86	95	Trave Elev.	9	520.22	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
176	4, 5	87	88	Trave Elev.	8	524.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
177	4, 13	87	96	Trave Elev.	9	520.22	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
178	5, 6	88	89	Trave Elev.	8	539.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
179	5, 14	88	97	Trave Elev.	9	520.22	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
180	6, 7	89	90	Trave Elev.	8	364.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
181	6, 15	89	98	Trave Elev.	10	547.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
182	7, 8	90	91	Trave Elev.	8	556.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
183	7, 16	90	99	Trave Elev.	10	547.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
184	9, 10	92	93	Trave Elev.	8	336.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
185	9, 18	92	101	Trave Elev.	8	740.15	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
186	10, 11	93	94	Trave Elev.	10	220.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
187	11, 12	94	95	Trave Elev.	10	425.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
188	11, 20	94	103	Trave Elev.	11	740.42	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
189	12, 13	95	96	Trave Elev.	10	537.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
190	12, 21	95	104	Trave Elev.	9	740.15	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
191	13, 14	96	97	Trave Elev.	10	524.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
192	13, 22	96	105	Trave Elev.	9	740.15	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
193	14, 15	97	98	Trave Elev.	10	524.70	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
194	14, 23	97	106	Trave Elev.	9	740.15	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
195	15, 16	98	99	Trave Elev.	11	364.00	Piano 3	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1				

Carichi Locali Aste

Asta : numero dell'asta come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale dell'asta;
 in : valore del carico distribuito relativo al nodo iniziale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 fin : valore del carico distribuito relativo al nodo finale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste".

Asta	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m]		DLoc Y [daN/m]		DLoc Z [daN/m]		Mom. Torcente [daNm/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
14	Fond.	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
16	Fond.	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2450.00	2450.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1837.50	1837.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2450.00	2450.00
51	Piano 1	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
52	Piano 1	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2450.00	2450.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1837.50	1837.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2450.00	2450.00
95	Piano 1	26, 27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2188.00	2188.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1250.00	1250.00
			Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4288.00	-4288.00
96	Piano 1	28, 29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4288.00	-4288.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2450.00	-2450.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2450.00	-2450.00
117	Piano 2	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
118	Piano 2	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2450.00	2450.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1837.50	1837.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2450.00	2450.00
161	Piano 2	26, 27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2188.00	2188.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1250.00	1250.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1250.00	1250.00
162	Piano 2	28, 29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4288.00	-4288.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2450.00	-2450.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2450.00	-2450.00
183	Piano 3	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1250.00	-1250.00
229	Piano 3	27, 26	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2188.00	2188.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1250.00	1250.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1250.00	1250.00

Carichi Globali Aste

Asta : numero dell'asta come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale dell'asta;
 in : valore del carico distribuito relativo al nodo iniziale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 fin : valore del carico distribuito relativo al nodo finale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste".

Asta	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Fond.	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	42.10	42.10	35.33	35.33	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-21.05	-21.05	-17.66	-17.66	0.00	0.00
2	Fond.	1, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1409.00	-1409.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	45.25	45.25	37.97	37.97	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-22.62	-22.62	-18.98	-18.98	0.00	0.00
3	Fond.	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	35.54	35.54	29.82	29.82	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-35.54	-35.54	-29.82	-29.82	0.00	0.00
4	Fond.	2, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
5	Fond.	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	41.63	41.63	34.93	34.93	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-41.63	-41.63	-34.93	-34.93	0.00	0.00
6	Fond.	3, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
7	Fond.	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	40.93	40.93	34.34	34.34	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-40.93	-40.93	-34.34	-34.34	0.00	0.00
8	Fond.	4, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
9	Fond.	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	41.73	41.73	35.02	35.02	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-20.87	-20.87	-17.51	-17.51	0.00	0.00
10	Fond.	5, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
11	Fond.	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	30.33	30.33	25.45	25.45	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-15.17	-15.17	-12.73	-12.73	0.00	0.00
12	Fond.	6, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
13	Fond.	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1272.50	-1272.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	41.04	41.04	34.43	34.43	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-20.52	-20.52	-17.22	-17.22	0.00	0.00
14	Fond.	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2850.00	-2850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-860.00	-860.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1175.00	-1175.00
15	Fond.	8, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-4889.77	-4889.77
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	41.57	34.29	34.88	28.77	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-83.15	-68.58	-69.77	-57.55	0.00	0.00
16	Fond.	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-3250.00	-3250.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1160.00	-1160.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1575.00	-1575.00
17	Fond.	9, 18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1408.71	-1408.71
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	55.53	47.83	46.59	40.13	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.76	-23.92	-23.30	-20.07	0.00	0.00
18	Fond.	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00

19	Fond.	10, 19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
20	Fond.	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
21	Fond.	11, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
22	Fond.	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
23	Fond.	12, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
24	Fond.	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
25	Fond.	13, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
26	Fond.	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
27	Fond.	14, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
28	Fond.	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
29	Fond.	15, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
30	Fond.	16, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
31	Fond.	17, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1409.00	-1409.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	24.15	24.15	20.26	20.27	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-48.30	-48.30	-40.53	-40.53	0.00	0.00
32	Fond.	18, 19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-3820.55	-3820.55
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	25.21	21.59	21.15	18.12	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-50.42	-43.18	-42.31	-36.24	0.00	0.00
33	Fond.	19, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	9.57	7.47	8.03	6.27	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-19.14	-14.94	-16.06	-12.54	0.00	0.00
34	Fond.	20, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	17.77	17.77	14.91	14.91	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-35.54	-35.54	-29.82	-29.82	0.00	0.00
35	Fond.	21, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	20.81	20.81	17.47	17.47	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-41.63	-41.63	-34.93	-34.93	0.00	0.00
36	Fond.	22, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
			Vento (+X)	20.46	20.46	17.17	17.17	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-40.93	-40.93	-34.34	-34.34	0.00	0.00
37	Fond.	23, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
38	Fond.	24, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
39	Piano 1	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1284.80	-1268.45

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1272.75	-1261.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-490.00
			Vento (+X)	78.27	78.27	65.68	65.68	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-39.14	-39.14	-32.84	-32.84	0.00	0.00
40	Piano 1	1, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.50	-1054.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	82.95	82.95	69.60	69.60	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-41.47	-41.47	-34.80	-34.80	0.00	0.00
41	Piano 1	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1268.45	-1268.45
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1261.75	-1261.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-490.00	-490.00
			Vento (+X)	66.73	66.73	55.99	55.99	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-66.73	-66.73	-55.99	-55.99	0.00	0.00
42	Piano 1	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	77.45	77.45	64.99	64.99	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-77.45	-77.45	-64.99	-64.99	0.00	0.00
43	Piano 1	3, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1316.42	-1316.42
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-695.20	-695.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-632.00	-632.00
44	Piano 1	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	76.22	76.22	63.96	63.96	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-76.22	-76.22	-63.96	-63.96	0.00	0.00
45	Piano 1	4, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2016.20	-2016.20
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1166.00	-1166.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1060.00	-1060.00
46	Piano 1	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	77.63	77.63	65.14	65.14	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-38.82	-38.82	-32.57	-32.57	0.00	0.00
47	Piano 1	5, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2019.47	-2019.47
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1168.20	-1168.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1062.00	-1062.00
48	Piano 1	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1376.36	-1376.36
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1334.35	-1334.35
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-556.00	-556.00
			Vento (+X)	57.43	57.43	48.19	48.19	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-28.71	-28.71	-24.09	-24.09	0.00	0.00
49	Piano 1	6, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1132.19	-1073.33
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-631.40	-591.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-574.00	-538.00
50	Piano 1	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-951.25	-951.25
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	76.41	76.41	64.12	64.12	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-55.90	-55.90	-46.90	-46.90	0.00	0.00
51	Piano 1	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1406.25	-1406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-893.00	-893.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1130.00	-1130.00
52	Piano 1	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2684.80	-2684.80
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1666.00	-1666.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1960.00	-1960.00
53	Piano 1	9, 18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.28	-1054.28
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	100.12	88.90	84.01	74.59	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-50.06	-44.45	-42.00	-37.30	0.00	0.00
54	Piano 1	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1092.95	-1092.95
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-605.00	-605.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-550.00	-550.00
55	Piano 1	10, 19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-592.41
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-66.00	-212.27
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	-192.97
56	Piano 1	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1174.70	-1174.70
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-660.00	-660.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-600.00	-600.00
57	Piano 1	11, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-957.06	-1174.49
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-457.60	-603.88

			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-416.00	-548.98
58	Piano 1	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
59	Piano 1	12, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1898.48	-1898.48
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1086.80	-1086.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-988.00	-988.00
60	Piano 1	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
61	Piano 1	13, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2019.47	-2019.47
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1168.20	-1168.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1062.00	-1062.00
62	Piano 1	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-478.19	-461.84
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-191.40	-180.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-174.00	-164.00
63	Piano 1	14, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2026.01	-2232.02
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1172.60	-1311.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1066.00	-1192.00
64	Piano 1	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1715.70	-2317.38
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-968.00	-1372.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-880.00	-1248.00
65	Piano 1	15, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1223.75	-1501.70
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-693.00	-880.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-630.00	-800.00
66	Piano 1	16, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1401.78	-1401.78
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-756.80	-756.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-688.00	-688.00
67	Piano 1	17, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.50	-1054.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	44.51	44.51	37.35	37.35	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-89.02	-89.02	-74.70	-74.70	0.00	0.00
68	Piano 1	19, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1667.86	-1667.86
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1530.46	-1530.46
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-734.29	-734.29
			Vento (+X)	18.82	14.41	15.79	12.09	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.64	-28.81	-31.58	-24.18	0.00	0.00
69	Piano 1	20, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	33.36	33.36	27.99	27.99	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-66.73	-66.73	-55.99	-55.99	0.00	0.00
70	Piano 1	21, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	38.72	38.72	32.49	32.49	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-77.45	-77.45	-64.99	-64.99	0.00	0.00
71	Piano 1	22, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	38.11	38.11	31.98	31.98	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-76.22	-76.22	-63.96	-63.96	0.00	0.00
72	Piano 1	23, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
73	Piano 1	24, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1433.03	-1433.03
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-833.80	-833.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-758.00	-758.00
74	Piano 1	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	57.17	116.31	47.97	97.59	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-28.58	-58.15	-23.98	-48.80	0.00	0.00
75	Piano 1	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	53.62	109.10	45.00	91.54	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-39.36	-80.07	-33.03	-67.19	0.00	0.00
76	Piano 1	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	53.38	108.60	44.79	91.12	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-53.38	-108.60	-44.79	-91.12	0.00	0.00
77	Piano 1	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	56.21	114.35	47.16	95.95	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-56.21	-114.35	-47.16	-95.95	0.00	0.00
78	Piano 1	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	56.26	114.46	47.21	96.04	0.00	0.00

			Vento (-Y)	-42.09	-85.63	-35.32	-71.85	0.00	0.00
79	Piano 1	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	50.65	103.05	42.50	86.47	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-25.33	-51.52	-21.25	-43.23	0.00	0.00
80	Piano 1	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	50.29	102.31	42.20	85.85	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-25.14	-51.16	-21.10	-42.92	0.00	0.00
81	Piano 1	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	61.45	125.01	51.56	104.90	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-30.72	-62.51	-25.78	-52.45	0.00	0.00
82	Piano 1	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
83	Piano 1	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
84	Piano 1	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
85	Piano 1	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
86	Piano 1	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
87	Piano 1	15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
88	Piano 1	16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
89	Piano 1	20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	19.76	40.19	16.58	33.73	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-39.51	-80.39	-33.15	-67.45	0.00	0.00
90	Piano 1	21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	26.69	54.30	22.39	45.56	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-53.38	-108.60	-44.79	-91.12	0.00	0.00
91	Piano 1	22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	28.10	57.18	23.58	47.98	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-56.21	-114.35	-47.16	-95.95	0.00	0.00
92	Piano 1	23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	13.96	28.40	11.71	23.83	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.92	-56.80	-23.43	-47.67	0.00	0.00
93	Piano 1	24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
94	Piano 1	25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	15.86	32.27	13.31	27.08	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-31.72	-64.54	-26.62	-54.16	0.00	0.00
95	Piano 1	26, 27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-3304.00	-3304.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1020.00	-1020.00
96	Piano 1	28, 29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-4004.00	-4004.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1420.00	-1420.00
97	Piano 1	26	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	90.17	90.17	75.66	75.66	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-108.50	-108.50	-91.04	-91.04	0.00	0.00
98	Piano 1	27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	69.43	69.43	58.26	58.26	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-138.86	-138.86	-116.51	-116.51	0.00	0.00
99	Piano 1	29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	83.32	83.32	69.91	69.91	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-82.40	-82.40	-69.14	-69.14	0.00	0.00
100	Piano 1	28	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Vento (+X)	39.50	39.50	33.15	33.15	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-79.00	-79.00	-66.29	-66.29	0.00	0.00
101	Piano 1	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	52.98	104.77	44.46	87.91	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-89.91	-115.80	-75.44	-97.17	0.00	0.00
102	Piano 1	17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	48.35	77.70	40.57	65.20	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-96.69	-155.41	-81.13	-130.40	0.00	0.00
103	Piano 1	18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	40.97	100.15	34.38	84.03	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-61.23	-90.81	-51.37	-76.20	0.00	0.00
104	Piano 1	19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Vento (+X)	30.20	43.20	25.34	36.25	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-60.39	-86.40	-50.67	-72.50	0.00	0.00
105	Piano 2	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1284.80	-1268.45
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1272.75	-1261.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-490.00
			Vento (+X)	72.35	72.35	60.71	60.71	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-36.17	-36.17	-30.35	-30.35	0.00	0.00
106	Piano 2	1, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.50	-1054.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	75.40	75.40	63.27	63.26	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.70	-37.70	-31.63	-31.63	0.00	0.00
107	Piano 2	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1268.45	-1268.45
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1261.75	-1261.75

			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-490.00	-490.00
			Vento (+X)	62.37	62.37	52.34	52.34	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-62.37	-62.37	-52.34	-52.34	0.00	0.00
108	Piano 2	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	71.64	71.64	60.11	60.11	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-71.64	-71.64	-60.11	-60.11	0.00	0.00
109	Piano 2	3, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1316.42	-1316.42
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-695.20	-695.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-632.00	-632.00
110	Piano 2	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	70.59	70.59	59.23	59.23	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-70.59	-70.59	-59.23	-59.23	0.00	0.00
111	Piano 2	4, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2016.20	-2016.20
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1166.00	-1166.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1060.00	-1060.00
112	Piano 2	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	71.80	71.80	60.25	60.25	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-35.90	-35.90	-30.12	-30.12	0.00	0.00
113	Piano 2	5, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2019.47	-2019.47
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1168.20	-1168.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1062.00	-1062.00
114	Piano 2	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1376.36	-1376.36
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1334.35	-1334.35
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-556.00	-556.00
			Vento (+X)	54.19	54.19	45.47	45.47	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.10	-27.10	-22.74	-22.74	0.00	0.00
115	Piano 2	6, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1132.19	-1073.33
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-631.40	-591.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-574.00	-538.00
116	Piano 2	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-951.25	-951.25
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	70.75	70.75	59.37	59.37	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-70.75	-70.75	-59.37	-59.37	0.00	0.00
117	Piano 2	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1406.25	-1406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-893.00	-893.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1130.00	-1130.00
118	Piano 2	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2684.80	-2684.80
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1666.00	-1666.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1960.00	-1960.00
119	Piano 2	9, 18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.28	-1054.28
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	89.17	82.13	74.83	68.92	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-44.59	-41.07	-37.41	-34.46	0.00	0.00
120	Piano 2	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1092.95	-1092.95
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-605.00	-605.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-550.00	-550.00
121	Piano 2	10, 19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-592.41
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-66.00	-212.27
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	-192.97
122	Piano 2	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1174.70	-1174.70
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-660.00	-660.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-600.00	-600.00
123	Piano 2	11, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-957.06	-1174.49
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-457.60	-603.88
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-416.00	-548.98
124	Piano 2	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
125	Piano 2	12, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1898.48	-1898.48
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1086.80	-1086.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-988.00	-988.00
126	Piano 2	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
127	Piano 2	13, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2019.47	-2019.47

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1168.20	-1168.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1062.00	-1062.00
128	Piano 2	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-478.19	-461.84
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-191.40	-180.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-174.00	-164.00
129	Piano 2	14, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2026.01	-2232.02
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1172.60	-1311.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1066.00	-1192.00
130	Piano 2	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1715.70	-2317.38
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-968.00	-1372.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-880.00	-1248.00
131	Piano 2	15, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1223.75	-1501.70
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-693.00	-880.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-630.00	-800.00
132	Piano 2	16, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1401.78	-1401.78
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-756.80	-756.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-688.00	-688.00
133	Piano 2	17, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.50	-1054.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	40.72	40.72	34.17	34.17	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-81.44	-81.44	-68.34	-68.34	0.00	0.00
134	Piano 2	19, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1667.86	-1667.86
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1530.46	-1530.46
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-734.29	-734.29
			Vento (+X)	18.49	13.87	15.52	11.64	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-36.99	-27.74	-31.04	-23.28	0.00	0.00
135	Piano 2	20, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	31.19	31.19	26.17	26.17	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-62.37	-62.37	-52.34	-52.34	0.00	0.00
136	Piano 2	21, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	35.82	35.82	30.06	30.06	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-71.64	-71.64	-60.11	-60.11	0.00	0.00
137	Piano 2	22, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	35.30	35.30	29.62	29.62	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-70.59	-70.59	-59.23	-59.23	0.00	0.00
138	Piano 2	23, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
139	Piano 2	24, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1433.03	-1433.03
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-833.80	-833.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-758.00	-758.00
140	Piano 2	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	40.17	101.97	33.71	85.56	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-20.09	-50.99	-16.85	-42.78	0.00	0.00
141	Piano 2	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	38.02	96.50	31.90	80.98	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.99	-71.05	-23.49	-59.62	0.00	0.00
142	Piano 2	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	37.87	96.13	31.78	80.66	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.87	-96.13	-31.78	-80.66	0.00	0.00
143	Piano 2	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	39.59	100.51	33.22	84.34	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-39.59	-100.51	-33.22	-84.34	0.00	0.00
144	Piano 2	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	39.63	100.59	33.25	84.41	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-29.66	-75.29	-24.89	-63.17	0.00	0.00
145	Piano 2	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	36.15	91.77	30.34	77.01	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-18.08	-45.89	-15.17	-38.50	0.00	0.00
146	Piano 2	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	35.94	91.22	30.15	76.54	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.83	-70.64	-23.35	-59.28	0.00	0.00
147	Piano 2	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	42.67	108.31	35.80	90.89	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-21.33	-54.16	-17.90	-45.44	0.00	0.00
148	Piano 2	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

149	Piano 2	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
150	Piano 2	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
151	Piano 2	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
152	Piano 2	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
153	Piano 2	15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
154	Piano 2	16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
155	Piano 2	20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	14.46	36.70	12.13	30.79	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-28.91	-73.39	-24.26	-61.58	0.00	0.00
156	Piano 2	21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	18.93	48.07	15.89	40.33	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.87	-96.13	-31.78	-80.66	0.00	0.00
157	Piano 2	22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	19.80	50.25	16.61	42.17	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-39.59	-100.51	-33.22	-84.34	0.00	0.00
158	Piano 2	23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	9.84	24.99	8.26	20.97	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-19.69	-49.98	-16.52	-41.94	0.00	0.00
159	Piano 2	24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
160	Piano 2	25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	10.96	27.83	9.20	23.35	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-21.93	-55.67	-18.40	-46.71	0.00	0.00
161	Piano 2	26, 27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-3304.00	-3304.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1020.00	-1020.00
162	Piano 2	28, 29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-4004.00	-4004.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1420.00	-1420.00
163	Piano 2	26	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	83.09	83.09	69.72	69.72	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-125.36	-125.36	-105.19	-105.19	0.00	0.00
164	Piano 2	27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	64.96	64.96	54.51	54.51	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-129.93	-129.93	-109.02	-109.02	0.00	0.00
165	Piano 2	29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	73.82	73.82	61.95	61.95	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-77.65	-77.65	-65.16	-65.16	0.00	0.00
166	Piano 2	28	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Vento (+X)	38.49	38.49	32.30	32.30	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-76.98	-76.98	-64.59	-64.59	0.00	0.00
167	Piano 2	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	46.44	96.41	38.97	80.90	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-88.72	-138.69	-74.44	-116.37	0.00	0.00
168	Piano 2	17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	44.59	72.37	37.42	60.73	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-89.18	-144.74	-74.83	-121.45	0.00	0.00
169	Piano 2	18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	31.92	89.06	26.79	74.73	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-56.70	-85.27	-47.58	-71.55	0.00	0.00
170	Piano 2	19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Vento (+X)	28.32	42.19	23.76	35.40	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-56.63	-84.37	-47.52	-70.80	0.00	0.00
171	Piano 3	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1284.80	-1268.45
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1013.75	-1002.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-490.00
			Vento (+X)	58.45	81.52	49.04	68.40	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-29.22	-40.76	-24.52	-34.20	0.00	0.00
172	Piano 3	1, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-875.64	-875.64
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	70.98	114.45	59.56	96.04	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-35.49	-57.23	-29.78	-48.02	0.00	0.00
173	Piano 3	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1268.45	-1268.45
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1002.75	-1002.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-490.00	-490.00
			Vento (+X)	48.01	73.06	40.29	61.31	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-36.37	-55.35	-30.52	-46.44	0.00	0.00
174	Piano 3	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-485.75	-485.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	57.70	80.93	48.41	67.91	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-43.76	-61.38	-36.72	-51.50	0.00	0.00
175	Piano 3	3, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1316.42	-1316.42
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-695.20	-695.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-632.00	-632.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

176	Piano 3	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-485.75	-485.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	56.59	80.06	47.48	67.18	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-42.91	-60.71	-36.01	-50.94	0.00	0.00
177	Piano 3	4, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2016.20	-2016.20
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1166.00	-1166.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1060.00	-1060.00
178	Piano 3	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-88.00	-88.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-80.00	-80.00
			Vento (+X)	29.90	41.89	25.09	35.15	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-14.95	-20.95	-12.55	-17.58	0.00	0.00
179	Piano 3	5, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2019.47	-2019.47
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1955.84	-1955.84
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1002.00	-1002.00
			Vento (+X)	-187.43	322.73	-157.27	270.80	0.00	0.00
			Vento (-Y)	374.86	-645.46	314.54	-541.60	0.00	0.00
180	Piano 3	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1376.36	-1376.36
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1325.60	-1325.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-556.00	-556.00
			Vento (+X)	39.31	65.14	32.99	54.66	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-19.66	-32.57	-16.49	-27.33	0.00	0.00
181	Piano 3	6, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1132.19	-1073.33
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1370.90	-1331.30
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-514.00	-478.00
			Vento (+X)	38.07	38.07	31.94	31.94	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-19.03	-19.03	-15.97	-15.97	0.00	0.00
182	Piano 3	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-697.47	-697.47
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	64.03	64.03	53.72	53.72	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-64.03	-64.03	-53.72	-53.72	0.00	0.00
183	Piano 3	7, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1406.25	-1406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-893.00	-893.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1130.00	-1130.00
184	Piano 3	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1284.80	-1284.80
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-616.00	-616.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-560.00	-560.00
185	Piano 3	9, 18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1379.63	-1379.63
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1450.32	-1450.32
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-558.00	-558.00
			Vento (+X)	126.88	67.16	106.47	56.35	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-63.44	-33.58	-53.23	-28.17	0.00	0.00
186	Piano 3	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1092.95	-1092.95
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-605.00	-605.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-550.00	-550.00
187	Piano 3	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1174.70	-1174.70
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-660.00	-660.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-600.00	-600.00
188	Piano 3	11, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1846.50	-1846.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1056.00	-1056.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-960.00	-960.00
189	Piano 3	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
190	Piano 3	12, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1898.48	-1898.48
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1086.80	-1086.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-988.00	-988.00
191	Piano 3	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
192	Piano 3	13, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2019.47	-2019.47
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1168.20	-1168.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1062.00	-1062.00
193	Piano 3	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-478.19	-461.84
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-191.40	-180.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-174.00	-164.00
194	Piano 3	14, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2026.01	-2232.02
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1960.42	-2099.02
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1006.00	-1132.00
			Vento (+X)	326.30	-207.48	273.80	-174.10	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-652.61	414.96	-547.60	348.19	0.00	0.00

195	Piano 3	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1715.70	-2317.38
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1616.00	-2020.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-820.00	-1188.00
			Vento (+X)	13.02	13.02	10.92	10.92	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-26.03	-26.03	-21.84	-21.84	0.00	0.00
196	Piano 3	15, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1223.75	-1501.70
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-693.00	-880.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-630.00	-800.00
197	Piano 3	16, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1401.78	-1401.78
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1404.80	-1404.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-628.00	-628.00
			Vento (+X)	16.81	16.81	14.11	14.11	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-33.63	-33.63	-28.22	-28.22	0.00	0.00
198	Piano 3	17, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-88.00	-88.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-80.00	-80.00
			Vento (+X)	18.64	21.21	15.64	17.80	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.28	-42.42	-31.28	-35.59	0.00	0.00
199	Piano 3	18, 19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-485.75	-485.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	36.07	54.40	30.27	45.65	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-72.14	-108.80	-60.53	-91.29	0.00	0.00
200	Piano 3	19, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-521.42	-521.42
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	35.76	19.13	30.01	16.05	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-71.52	-38.25	-60.02	-32.10	0.00	0.00
201	Piano 3	20, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-485.75	-485.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	24.01	36.53	20.14	30.65	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-48.01	-73.06	-40.29	-61.31	0.00	0.00
202	Piano 3	21, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-485.75	-485.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	28.85	40.47	24.21	33.96	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-57.70	-80.93	-48.41	-67.91	0.00	0.00
203	Piano 3	22, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-485.75	-485.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
			Vento (+X)	28.29	40.03	23.74	33.59	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-56.59	-80.06	-47.48	-67.18	0.00	0.00
204	Piano 3	23, 24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
205	Piano 3	24, 25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1433.03	-1433.03
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-833.80	-833.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-758.00	-758.00
206	Piano 3	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	40.17	101.97	33.71	85.56	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-20.09	-50.99	-16.85	-42.78	0.00	0.00
207	Piano 3	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	38.02	96.50	31.90	80.98	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.99	-71.05	-23.49	-59.62	0.00	0.00
208	Piano 3	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	37.87	96.13	31.78	80.66	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.87	-96.13	-31.78	-80.66	0.00	0.00
209	Piano 3	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	39.59	100.51	33.22	84.34	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-39.59	-100.51	-33.22	-84.34	0.00	0.00
210	Piano 3	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	39.63	100.59	33.25	84.41	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-29.66	-75.29	-24.89	-63.17	0.00	0.00
211	Piano 3	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	36.15	91.77	30.34	77.01	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-18.08	-45.89	-15.17	-38.50	0.00	0.00
212	Piano 3	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	35.94	91.22	30.15	76.54	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.83	-70.64	-23.35	-59.28	0.00	0.00
213	Piano 3	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	42.67	108.31	35.80	90.89	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-21.33	-54.16	-17.90	-45.44	0.00	0.00

214	Piano 3	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
215	Piano 3	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
216	Piano 3	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
217	Piano 3	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
218	Piano 3	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
219	Piano 3	15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
220	Piano 3	16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
221	Piano 3	18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	35.68	90.57	29.94	76.00	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.53	-95.27	-31.49	-79.94	0.00	0.00
222	Piano 3	19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Vento (+X)	18.60	47.22	15.61	39.62	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.20	-94.44	-31.22	-79.24	0.00	0.00
223	Piano 3	20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	14.46	36.70	12.13	30.79	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-28.91	-73.39	-24.26	-61.58	0.00	0.00
224	Piano 3	21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	18.93	48.07	15.89	40.33	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-37.87	-96.13	-31.78	-80.66	0.00	0.00
225	Piano 3	22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	19.80	50.25	16.61	42.17	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-39.59	-100.51	-33.22	-84.34	0.00	0.00
226	Piano 3	23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	9.84	24.99	8.26	20.97	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-19.69	-49.98	-16.52	-41.94	0.00	0.00
227	Piano 3	24	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
228	Piano 3	25	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	10.96	27.83	9.20	23.35	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-21.93	-55.67	-18.40	-46.71	0.00	0.00
229	Piano 3	27, 26	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-3304.00	-3304.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1020.00	-1020.00
230	Piano 3	27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	83.09	83.09	69.72	69.72	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-125.36	-125.36	-105.19	-105.19	0.00	0.00
231	Piano 3	26	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	64.96	64.96	54.51	54.51	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-129.93	-129.93	-109.02	-109.02	0.00	0.00
232	Piano 3	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	44.89	96.57	37.67	81.03	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-87.17	-138.85	-73.14	-116.51	0.00	0.00
233	Piano 3	17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
			Vento (+X)	43.73	72.46	36.69	60.80	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-87.46	-144.92	-73.39	-121.60	0.00	0.00
234	Piano 4	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	28.24	39.38	23.69	33.05	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-14.12	-19.69	-11.85	-16.52	0.00	0.00
235	Piano 4	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	23.28	35.42	19.53	29.72	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-11.64	-17.71	-9.77	-14.86	0.00	0.00
236	Piano 4	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	27.88	39.11	23.40	32.82	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-13.94	-19.55	-11.70	-16.41	0.00	0.00
237	Piano 4	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	27.36	38.70	22.95	32.47	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-13.68	-19.35	-11.48	-16.24	0.00	0.00
238	Piano 4	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1205.58	-1205.58
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-85.20	-85.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-227.20	-227.20
			Vento (+X)	18.91	31.34	15.87	26.30	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-9.46	-15.67	-7.94	-13.15	0.00	0.00
			Neve (2)	0.00	0.00	0.00	0.00	-203.20	-203.20
239	Piano 4	6, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-19.50	-19.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-52.00	-52.00
			Vento (+X)	38.07	38.07	31.94	31.94	0.00	0.00

			Vento (-Y)	-19.03	-19.03	-15.97	-15.97	0.00	0.00
240	Piano 4	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1218.66	-1218.66
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-86.40	-86.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-230.40	-230.40
			Vento (+X)	30.56	30.56	25.64	25.64	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-30.56	-30.56	-25.64	-25.64	0.00	0.00
			Neve (2)	0.00	0.00	0.00	0.00	-206.40	-206.40
241	Piano 4	17, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	38.48	38.48	32.29	32.29	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-76.96	-76.96	-64.58	-64.58	0.00	0.00
242	Piano 4	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1205.58	-1205.58
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-85.20	-85.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-227.20	-227.20
			Vento (+X)	13.02	13.02	10.92	10.92	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-26.03	-26.03	-21.84	-21.84	0.00	0.00
			Neve (2)	0.00	0.00	0.00	0.00	-203.20	-203.20
243	Piano 4	16, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1218.66	-1218.66
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-86.40	-86.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-230.40	-230.40
			Vento (+X)	16.81	16.81	14.11	14.11	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-33.63	-33.63	-28.22	-28.22	0.00	0.00
			Neve (2)	0.00	0.00	0.00	0.00	-206.40	-206.40
244	Piano 4	18, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	25.39	16.48	21.30	13.83	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-50.78	-32.96	-42.61	-27.66	0.00	0.00
245	Piano 4	20, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	11.64	17.71	9.77	14.86	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-23.28	-35.42	-19.53	-29.72	0.00	0.00
246	Piano 4	21, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	13.94	19.55	11.70	16.41	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.88	-39.11	-23.40	-32.82	0.00	0.00
247	Piano 4	22, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.00	-300.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.00	-9.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-24.00	-24.00
			Vento (+X)	13.68	19.35	11.48	16.24	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-27.36	-38.70	-22.95	-32.47	0.00	0.00
248	Piano 4	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	50.98	77.50	42.78	65.03	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-25.49	-38.75	-21.39	-32.51	0.00	0.00
249	Piano 4	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	38.87	89.30	32.62	74.93	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-19.44	-44.65	-16.31	-37.47	0.00	0.00
250	Piano 4	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	38.73	88.98	32.50	74.66	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-19.37	-44.49	-16.25	-37.33	0.00	0.00
251	Piano 4	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	40.39	92.78	33.89	77.86	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-20.19	-46.39	-16.95	-38.93	0.00	0.00
252	Piano 4	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	433.79	-124.17	363.99	-104.19	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-837.45	317.58	-702.70	266.48	0.00	0.00
253	Piano 4	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Vento (+X)	41.67	85.81	34.96	72.00	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-20.83	-42.90	-17.48	-36.00	0.00	0.00
254	Piano 4	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Vento (+X)	29.05	85.27	24.38	71.55	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-22.44	-65.87	-18.83	-55.27	0.00	0.00
255	Piano 4	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Vento (+X)	33.79	99.20	28.36	83.24	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-51.76	-151.93	-43.43	-127.48	0.00	0.00
256	Piano 4	15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Vento (+X)	35.36	67.28	29.67	56.45	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-28.04	-64.05	-23.53	-53.74	0.00	0.00
257	Piano 4	16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Vento (+X)	15.17	44.52	12.73	37.36	0.00	0.00

			Vento (-Y)	-30.33	-89.04	-25.45	-74.71	0.00	0.00
258	Piano 4	17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Vento (+X)	26.22	76.98	22.00	64.59	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-52.45	-153.95	-44.01	-129.18	0.00	0.00
259	Piano 4	18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	42.14	49.67	35.36	41.68	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-29.78	-44.84	-24.99	-37.62	0.00	0.00
260	Piano 4	20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	12.70	29.17	10.66	24.48	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-25.40	-58.35	-21.31	-48.96	0.00	0.00
261	Piano 4	21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	19.37	44.49	16.25	37.33	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-38.73	-88.98	-32.50	-74.66	0.00	0.00
262	Piano 4	22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	20.19	46.39	16.95	38.93	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-40.39	-92.78	-33.89	-77.86	0.00	0.00
263	Piano 4	23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-314.16	-314.16
			Vento (+X)	585.89	-170.51	491.62	-143.08	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-1171.79	341.03	-983.25	286.16	0.00	0.00
264	Piano 4	1, 26	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
			Vento (+X)	23.62	91.16	19.82	76.50	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-11.81	-45.58	-9.91	-38.25	0.00	0.00
265	Piano 4	1, 27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
266	Piano 4	2, 30	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
267	Piano 4	2, 31	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
268	Piano 4	3, 34	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
269	Piano 4	3, 35	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
270	Piano 4	4, 38	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
271	Piano 4	4, 39	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
272	Piano 4	5, 42	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
273	Piano 4	5, 43	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
274	Piano 4	27, 18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
275	Piano 4	29, 18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
276	Piano 4	31, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
277	Piano 4	33, 20	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
278	Piano 4	35, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
279	Piano 4	37, 21	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
280	Piano 4	39, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
281	Piano 4	41, 22	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
282	Piano 4	43, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
283	Piano 4	45, 23	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
284	Piano 4	26, 27	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
285	Piano 4	26, 28	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
			Vento (+X)	86.06	36.37	72.22	30.52	0.00	0.00
			Vento (-Y)	-43.03	-18.18	-36.11	-15.26	0.00	0.00
286	Piano 4	27, 28	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
287	Piano 4	27, 29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
288	Piano 4	28, 29	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
289	Piano 4	30, 31	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
290	Piano 4	30, 32	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
291	Piano 4	31, 32	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
292	Piano 4	31, 33	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
293	Piano 4	32, 33	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
294	Piano 4	34, 35	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
295	Piano 4	34, 36	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
296	Piano 4	35, 36	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
297	Piano 4	35, 37	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
298	Piano 4	36, 37	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
299	Piano 4	38, 39	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
300	Piano 4	38, 40	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
301	Piano 4	39, 40	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
302	Piano 4	39, 41	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
303	Piano 4	40, 41	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
304	Piano 4	42, 43	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
305	Piano 4	42, 44	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
306	Piano 4	43, 44	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
307	Piano 4	43, 45	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09
308	Piano 4	44, 45	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-22.09	-22.09

3.6.5 Carichi concentrati sui nodi.

Nodo : numero del nodo come da 3.5.1
 C.C. : condizione di carico come da 2.3
 Fx : eventuale azione esterna sul nodo in direzione X rispetto al sistema di riferimento globale
 Fy : eventuale azione esterna sul nodo in direzione Y rispetto al sistema di riferimento globale
 Fz : eventuale azione esterna sul nodo in direzione Z rispetto al sistema di riferimento globale
 Mx : eventuale momento applicato sul nodo attorno all'asse X del sistema di riferimento globale
 My : eventuale momento applicato sul nodo attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale
 Mz : eventuale momento applicato sul nodo attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale

Nodo	C.C.	Fx [daN]	Fy [daN]	Fz [daN]	Mx [daNm]	My [daNm]	Mz [daNm]
127	Neve (2)	0.00	0.00	-1031.25	0.00	0.00	0.00
129	Neve (2)	0.00	0.00	-687.50	0.00	0.00	0.00
130	Neve (2)	0.00	0.00	-1031.25	0.00	0.00	0.00
131	Neve (2)	0.00	0.00	-1031.25	0.00	0.00	0.00
133	Neve (2)	0.00	0.00	-687.50	0.00	0.00	0.00
134	Neve (2)	0.00	0.00	-1031.25	0.00	0.00	0.00
139	Neve (2)	0.00	0.00	-988.93	0.00	0.00	0.00
141	Neve (2)	0.00	0.00	-659.28	0.00	0.00	0.00
142	Neve (2)	0.00	0.00	-988.93	0.00	0.00	0.00
143	Neve (2)	0.00	0.00	-988.93	0.00	0.00	0.00
145	Neve (2)	0.00	0.00	-659.28	0.00	0.00	0.00
146	Neve (2)	0.00	0.00	-988.93	0.00	0.00	0.00

4 Risultati di Calcolo.

4.1 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.
 Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tabella 1.I

				Tensioni Terreno				
				SLV	SLD	SLE		
				A1	A1	Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]
1	Fond.	1-2	0.00	1.60(40)	1.47(20)	1.11(29)	1.00(1)	0.97(1)
			273.00	1.11(40)	0.95(20)	0.79(29)	0.74(1)	0.73(1)
			546.00	1.13(40)	0.87(20)	0.81(29)	0.76(1)	0.75(1)
2	Fond.	1-9	0.00	1.60(40)	1.47(11)	1.11(29)	1.00(1)	0.97(1)
			260.00	1.27(40)	1.11(11)	0.90(29)	0.84(1)	0.83(1)
			520.00	1.25(40)	1.07(11)	0.89(29)	0.83(1)	0.82(1)
3	Fond.	2-3	0.00	1.13(40)	0.87(18)	0.81(29)	0.76(1)	0.75(1)
			217.50	1.13(40)	0.87(18)	0.81(29)	0.77(1)	0.76(1)
			435.00	1.16(40)	0.92(18)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
4	Fond.	2-11	0.00	1.13(25)	0.87(8)	0.81(9)	0.76(1)	0.75(1)
			260.05	0.81(25)	0.60(8)	0.59(9)	0.56(1)	0.55(1)
			520.10	0.76(25)	0.62(8)	0.55(9)	0.52(1)	0.51(1)
5	Fond.	3-4	0.00	1.16(40)	0.92(18)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
			268.50	1.09(40)	0.86(18)	0.79(29)	0.74(1)	0.73(1)
			537.00	1.18(40)	0.91(18)	0.85(29)	0.80(1)	0.79(1)
6	Fond.	3-12	0.00	1.16(25)	0.92(1)	0.84(9)	0.79(1)	0.78(1)
			260.00	0.86(25)	0.62(1)	0.62(9)	0.59(1)	0.58(1)

			520.00	0.83(25)	0.59(1)	0.60(9)	0.56(1)	0.55(1)
7	Fond.	4-5	0.00	1.18(40)	0.91(21)	0.85(29)	0.80(1)	0.79(1)
			262.00	1.12(40)	0.86(21)	0.81(29)	0.76(1)	0.75(1)
			524.00	1.17(40)	0.90(21)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
8	Fond.	4-13	0.00	1.18(25)	0.91(1)	0.85(9)	0.80(1)	0.79(1)
			260.00	0.89(25)	0.64(1)	0.65(9)	0.61(1)	0.60(1)
			520.00	0.88(25)	0.64(1)	0.64(9)	0.60(1)	0.59(1)
9	Fond.	5-6	0.00	1.17(40)	0.90(21)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
			269.50	1.10(40)	0.87(21)	0.79(29)	0.74(1)	0.74(1)
			539.00	1.26(40)	1.00(21)	0.91(29)	0.85(1)	0.84(1)
10	Fond.	5-14	0.00	1.17(25)	0.90(1)	0.84(9)	0.79(1)	0.78(1)
			260.00	0.91(25)	0.65(1)	0.66(9)	0.62(1)	0.61(1)
			520.00	0.92(25)	0.66(1)	0.66(9)	0.62(1)	0.61(1)
11	Fond.	6-7	0.00	1.26(40)	1.00(19)	0.91(29)	0.85(1)	0.84(1)
			182.00	1.33(40)	1.04(19)	0.96(29)	0.90(1)	0.89(1)
			364.00	1.39(40)	1.11(19)	1.00(29)	0.94(1)	0.93(1)
12	Fond.	6-15	0.00	1.26(22)	1.00(10)	0.91(5)	0.85(1)	0.84(1)
			281.10	0.90(22)	0.67(10)	0.65(5)	0.61(1)	0.60(1)
			562.20	0.95(22)	0.70(10)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
13	Fond.	7-8	0.00	1.39(19)	1.11(19)	1.00(29)	0.94(1)	0.93(1)
			263.00	1.45(19)	1.27(19)	1.04(29)	0.99(1)	0.97(1)
			526.00	2.13(19) *	1.97(19) *	1.48(29) *	1.40(1) *	1.38(1) *
14	Fond.	7-16	0.00	1.39(22)	1.11(14)	1.00(5)	0.94(1)	0.93(1)
			281.10	1.00(22)	0.73(14)	0.72(5)	0.67(1)	0.66(1)
			562.20	1.23(22)	0.91(14)	0.88(5)	0.81(1)	0.80(1)
15	Fond.	8-17	0.00	2.13(22) *	1.97(6) *	1.48(5) *	1.40(1) *	1.38(1) *
			281.10	1.53(22)	1.27(6)	1.11(5)	1.06(1)	1.05(1)
			562.20	1.47(22)	1.13(6)	1.06(5)	1.01(1)	0.99(1)
16	Fond.	9-10	0.00	1.25(43)	1.07(18)	0.89(33)	0.83(1)	0.82(1)
			168.00	1.04(43)	0.74(18)	0.74(33)	0.70(1)	0.69(1)
			336.00	0.90(43)	0.69(18)	0.65(33)	0.61(1)	0.60(1)
17	Fond.	9-18	0.00	1.25(10)	1.07(10)	0.89(29)	0.83(1)	0.82(1)
			362.58	1.00(10)	0.88(10)	0.72(29)	0.67(1)	0.66(1)
			725.16	2.05(10)	1.91(10)	1.40(29)	1.33(1)	1.31(1)
18	Fond.	10-11	0.00	0.90(25)	0.69(8)	0.65(9)	0.61(1)	0.60(1)
			110.00	0.82(25)	0.66(8)	0.59(9)	0.56(1)	0.55(1)
			220.00	0.76(25)	0.62(8)	0.55(9)	0.52(1)	0.51(1)
19	Fond.	10-19	0.00	0.90(22)	0.69(17)	0.65(5)	0.61(1)	0.60(1)
			370.00	0.60(22)	0.43(17)	0.43(5)	0.41(1)	0.41(1)
			740.00	1.53(22)	1.30(17)	1.10(5)	1.04(1)	1.02(1)
20	Fond.	11-12	0.00	0.76(25)	0.62(1)	0.55(9)	0.52(1)	0.51(1)
			212.50	0.74(25)	0.54(1)	0.54(9)	0.51(1)	0.49(1)
			425.00	0.83(25)	0.59(1)	0.60(9)	0.56(1)	0.55(1)
21	Fond.	11-20	0.00	0.76(22)	0.62(15)	0.55(5)	0.52(1)	0.51(1)
			370.03	0.60(22)	0.47(15)	0.44(5)	0.41(1)	0.40(1)
			740.07	1.47(22)	1.20(15)	1.06(5)	0.99(1)	0.97(1)
22	Fond.	12-13	0.00	0.83(25)	0.59(1)	0.60(9)	0.56(1)	0.55(1)
			268.50	0.79(25)	0.57(1)	0.57(9)	0.54(1)	0.53(1)
			537.00	0.88(25)	0.64(1)	0.64(9)	0.60(1)	0.59(1)
23	Fond.	12-21	0.00	0.83(22)	0.59(15)	0.60(5)	0.56(1)	0.55(1)
			370.00	0.55(22)	0.40(15)	0.40(5)	0.38(1)	0.37(1)
			740.00	1.37(22)	1.06(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.90(1)
24	Fond.	13-14	0.00	0.88(25)	0.64(1)	0.64(9)	0.60(1)	0.59(1)
			262.00	0.85(25)	0.61(1)	0.61(9)	0.58(1)	0.56(1)
			524.00	0.92(25)	0.66(1)	0.66(9)	0.62(1)	0.61(1)
25	Fond.	13-22	0.00	0.88(22)	0.64(15)	0.64(5)	0.60(1)	0.59(1)
			370.00	0.58(22)	0.42(15)	0.42(5)	0.40(1)	0.39(1)
			740.00	1.37(22)	1.00(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.91(1)
26	Fond.	14-15	0.00	0.92(22)	0.66(10)	0.66(5)	0.62(1)	0.61(1)
			262.84	0.83(22)	0.60(10)	0.60(5)	0.56(1)	0.55(1)
			525.68	0.95(22)	0.70(10)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
27	Fond.	14-23	0.00	0.92(22)	0.66(7)	0.66(5)	0.62(1)	0.61(1)
			370.00	0.58(22)	0.42(7)	0.42(5)	0.40(1)	0.39(1)
			740.00	1.30(22)	0.98(7)	0.93(5)	0.87(1)	0.85(1)
28	Fond.	15-16	0.00	0.95(22)	0.70(14)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
			182.00	1.10(22)	0.81(14)	0.79(5)	0.74(1)	0.72(1)
			364.00	1.23(22)	0.91(14)	0.88(5)	0.81(1)	0.80(1)
29	Fond.	15-24	0.00	0.95(22)	0.70(1)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
			358.62	0.63(22)	0.47(1)	0.46(5)	0.43(1)	0.42(1)
			717.24	1.08(22)	0.78(1)	0.78(5)	0.73(1)	0.72(1)
30	Fond.	16-17	0.00	1.23(22)	0.91(6)	0.88(5)	0.81(1)	0.80(1)
			278.00	1.07(22)	0.79(6)	0.77(5)	0.72(1)	0.70(1)
			556.00	1.47(22)	1.13(6)	1.06(5)	1.01(1)	0.99(1)

31	Fond.	17-25	0.00	1.47(14)	1.13(14)	1.06(9)	1.01(5)	0.99(1)
			341.50	1.10(14)	0.88(14)	0.79(9)	0.75(5)	0.74(1)
			683.00	1.72(14)	1.58(14)	1.16(9)	1.06(5)	1.04(1)
32	Fond.	18-19	0.00	2.05(22)	1.91(17)	1.40(5)	1.33(1)	1.31(1)
			175.66	1.64(22)	1.49(17)	1.18(5)	1.13(1)	1.11(1)
			351.32	1.53(22)	1.30(17)	1.10(5)	1.04(1)	1.02(1)
33	Fond.	19-20	0.00	1.53(22)	1.30(15)	1.10(5)	1.04(1)	1.02(1)
			105.00	1.50(22)	1.23(15)	1.08(5)	1.01(1)	0.99(1)
			210.00	1.47(22)	1.20(15)	1.06(5)	0.99(1)	0.97(1)
34	Fond.	20-21	0.00	1.47(22)	1.20(15)	1.06(5)	0.99(1)	0.97(1)
			217.50	1.37(22)	1.10(15)	0.99(5)	0.92(1)	0.90(1)
			435.00	1.37(22)	1.06(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.90(1)
35	Fond.	21-22	0.00	1.37(22)	1.06(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.90(1)
			268.50	1.26(22)	0.94(15)	0.91(5)	0.85(1)	0.84(1)
			537.00	1.37(22)	1.00(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.91(1)
36	Fond.	22-23	0.00	1.37(22)	1.00(7)	0.98(5)	0.92(1)	0.91(1)
			262.00	1.29(22)	0.95(7)	0.93(5)	0.87(1)	0.86(1)
			524.00	1.30(22)	0.98(7)	0.93(5)	0.87(1)	0.85(1)
37	Fond.	23-24	0.00	1.30(22)	0.98(1)	0.93(5)	0.87(1)	0.85(1)
			344.50	0.99(22)	0.72(1)	0.72(5)	0.67(1)	0.65(1)
			689.00	1.08(22)	0.78(1)	0.78(5)	0.73(1)	0.72(1)
38	Fond.	24-25	0.00	1.08(14)	0.78(14)	0.78(9)	0.73(5)	0.72(1)
			377.57	0.77(14)	0.63(14)	0.56(9)	0.52(5)	0.51(1)
			755.15	1.72(14)	1.58(14)	1.16(9)	1.06(5)	1.04(1)

* valore massimo.

4.2 Verifiche Nodi.

4.2.1 Verifiche SLV - Gerarchia delle resistenze

Nodo : numerazione interna del nodo;
 Imp. : impalcato al quale appartiene il nodo considerato;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 Dati Gerarchia : dati di sovrarresistenza pilastri-travi intorno all'asse considerato;
 : $\Sigma M_{C,rd}$ sommatoria momenti resistenti dei pilastri;
 : $\Sigma M_{B,rd}$ sommatoria momenti resistenti delle travi;
 : γ_R coefficiente di sovrarresistenza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 2.I

				Dati Gerarchia						
				Dir. X			Dir. Y			
Nodo	Imp.	Filo		$\Sigma M_{C,rd}$	$\Sigma M_{B,rd}$	γ_R	$\Sigma M_{C,rd}$	$\Sigma M_{B,rd}$	γ_R	Esito
1	Piano 1	1	V-	5901254	-2525476	2.34	9802648	-2056168	4.77	V
			V+	-5901256	3339056	1.77	-9802648	1553686	6.31	V
2	Piano 1	2	V-	5804193	---	>1.10	9564352	-3604442	2.65	V
			V+	-5804194	---	>1.10	-9564352	3607354	2.65	V
3	Piano 1	3	V-	5728711	-1332614	4.30	9470688	-3862832	2.45	V
			V+	-5728713	813027	7.05	-9470688	3611278	2.62	V
4	Piano 1	4	V-	5877298	-1536303	3.83	9653896	-3609941	2.67	V
			V+	-5877299	917352	6.41	-9653896	3359431	2.87	V
5	Piano 1	5	V-	5847203	-1536303	3.81	9615887	-3609854	2.66	V
			V+	-5847203	917352	6.37	-9615888	3609854	2.66	V
6	Piano 1	6	V-	5646192	-1093627	5.16	9366924	-3879454	2.41	V
			V+	-5646193	682174	8.28	-9366925	3641700	2.57	V
7	Piano 1	7	V-	5950312	-1295103	4.59	9746166	-3881581	2.51	V
			V+	-5950313	785537	7.57	-9746166	3391714	2.87	V
8	Piano 1	8	V-	4434283	---	>1.10	7778488	-1806362	4.31	V
			V+	-4434284	---	>1.10	-7778488	1806361	4.31	V
9	Piano 1	9	V-	7148971	-4631605	1.54	10799650	-1850037	5.84	V
			V+	-7148972	5843473	1.22	-10799651	1858504	5.81	V
10	Piano 1	10	V-	4444719	-1672551	2.66	5197498	-1983905	2.62	V
			V+	-4444720	1996799	2.23	-5197498	2277830	2.28	V
11	Piano 1	11	V-	3992451	-2557586	1.56	4713285	-1387142	3.40	V
			V+	-3992451	1558781	2.56	-4713284	1296695	3.63	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

12	Piano 1	12	V-	5618067	-3672497	1.53	9304278	-1052096	8.84	V
			V+	-5618067	3585017	1.57	-9304277	1156895	8.04	V
13	Piano 1	13	V-	5715472	-3681644	1.55	9445134	-1051795	8.98	V
			V+	-5715473	4398548	1.30	-9445134	945750	9.99	V
14	Piano 1	14	V-	5847833	-4523685	1.29	9630480	-1049944	9.17	V
			V+	-5847833	4458304	1.31	-9630480	944238	10.20	V
15	Piano 1	15	V-	10974734	-2179913	5.03	5832622	-2388650	2.44	V
			V+	-10974734	2205464	4.98	-5832623	2139089	2.73	V
16	Piano 1	16	V-	10830799	-785725	13.78	5886469	-2610938	2.25	V
			V+	-10830799	1195176	9.06	-5886469	2847848	2.07	V
17	Piano 1	17	V-	9328712	-3339056	2.79	5583823	-1037949	5.38	V
			V+	-9328712	2525475	3.69	-5583825	1788581	3.12	V
18	Piano 1	18	V-	7664301	-2111202	3.63	4425735	-68911	64.22	V
			V+	-7664301	3330683	2.30	-4425737	43680	101.32	V
19	Piano 1	19	V-	3282483	-1672913	1.96	4111717	-2059199	2.00	V
			V+	-3282484	2319435	1.42	-4111717	2309304	1.78	V
20	Piano 1	20	V-	4949595	-1558781	3.18	8512159	-3394080	2.51	V
			V+	-4949596	2557586	1.94	-8512158	3380582	2.52	V
21	Piano 1	21	V-	5532626	-1639282	3.38	9263872	-3611100	2.57	V
			V+	-5532627	2641734	2.09	-9263872	3106331	2.98	V
22	Piano 1	22	V-	5505185	-1844653	2.98	9282498	-3359518	2.76	V
			V+	-5505186	2648554	2.08	-9282496	3359518	2.76	V
23	Piano 1	23	V-	5235831	-2091879	2.50	8778332	-2026563	4.33	V
			V+	-5235832	3246228	1.61	-8778331	2278535	3.85	V
24	Piano 1	24	V-	5403174	-1093001	4.94	9002943	-2891258	3.11	V
			V+	-5403174	1695933	3.19	-9002942	2398338	3.75	V
25	Piano 1	25	V-	10404253	-2568630	4.05	5423407	-1528594	3.55	V
			V+	-10404252	3369426	3.09	-5423408	2172116	2.50	V
26	Piano 1	26	V-	5386604	-2918863	1.85	9156446	-77906	117.53	V
			V+	-5386605	1696131	3.18	-9156446	45270	202.26	V
27	Piano 1	27	V-	12247726	-1695577	7.22	6453544	-45256	142.60	V
			V+	-12247726	3318577	3.69	-6453544	88574	72.86	V
28	Piano 1	28	V-	3950711	-55486	71.20	4685508	-1298370	3.61	V
			V+	-3950712	87696	45.05	-4685508	2052078	2.28	V
29	Piano 1	29	V-	11067665	-66340	166.83	5935871	-1552366	3.82	V
			V+	-11067666	66340	166.83	-5935873	1552367	3.82	V
30	Piano 2	1	V-	4250235	-2524731	1.68	7513562	-1804739	4.16	V
			V+	-4250236	2932383	1.45	-7513563	1299970	5.78	V
31	Piano 2	2	V-	4574858	---	>1.10	7880598	-3353921	2.35	V
			V+	-4574859	---	>1.10	-7880597	3104294	2.54	V
32	Piano 2	3	V-	4521866	-1230186	3.68	7804635	-3358511	2.32	V
			V+	-4521867	813123	5.56	-7804635	3105715	2.51	V
33	Piano 2	4	V-	4611114	-1536303	3.00	7931049	-3358522	2.36	V
			V+	-4611115	917352	5.03	-7931049	2853753	2.78	V
34	Piano 2	5	V-	4565126	-1536303	2.97	7865965	-3358522	2.34	V
			V+	-4565127	917352	4.98	-7865965	2853753	2.76	V
35	Piano 2	6	V-	4473047	-1093627	4.09	7734615	-3625942	2.13	V
			V+	-4473048	682174	6.56	-7734615	2882528	2.68	V
36	Piano 2	7	V-	4695862	-1295103	3.63	8047358	-3379478	2.38	V
			V+	-4695863	785537	5.98	-8047357	3140282	2.56	V
37	Piano 2	8	V-	4447390	---	>1.10	7804760	-1553783	5.02	V
			V+	-4447328	---	>1.10	-7804761	1553783	5.02	V
38	Piano 2	9	V-	7596770	-4286513	1.77	11339679	-1590369	7.13	V
			V+	-7596770	5088071	1.49	-11339678	1607377	7.05	V
39	Piano 2	10	V-	3344441	-1671704	2.00	4198856	-1878975	2.23	V
			V+	-3344442	1671705	2.00	-4198856	2277699	1.84	V
40	Piano 2	11	V-	4229556	-2489592	1.70	4913119	-1279936	3.84	V
			V+	-4229556	1272020	3.33	-4913119	1085546	4.53	V
41	Piano 2	12	V-	5685643	-3570778	1.59	9321976	-945750	9.86	V
			V+	-5685643	3484168	1.63	-9321977	1051795	8.86	V
42	Piano 2	13	V-	5323879	-4462447	1.19	9019097	-945580	9.54	V
			V+	-5323881	3893396	1.37	-9019097	945580	9.54	V
43	Piano 2	14	V-	5619229	-4379763	1.28	9372110	-944068	9.93	V
			V+	-5619230	4194639	1.34	-9372110	944068	9.93	V
44	Piano 2	15	V-	8245564	-2180169	3.78	4844649	-2383967	2.03	V
			V+	-8245563	2095549	3.93	-4844651	1779680	2.72	V
45	Piano 2	16	V-	8538148	-785923	10.86	5057026	-2608591	1.94	V
			V+	-8538148	1094259	7.80	-5057028	2600361	1.94	V
46	Piano 2	17	V-	8028884	-3331395	2.41	4682892	-1038295	4.51	V
			V+	-8028911	2111653	3.80	-4682895	1541089	3.04	V
47	Piano 2	18	V-	7430650	-1681370	4.42	4264108	-61536	69.29	V
			V+	-7430649	2974225	2.50	-4264109	34787	122.58	V
48	Piano 2	19	V-	2938616	-1343971	2.19	3699054	-1553783	2.38	V

			V+	-2938617	1992932	1.47	-3699054	1553783	2.38	V
49	Piano 2	20	V-	4611904	-1272020	3.63	8039259	-3140017	2.56	V
			V+	-4611905	2489592	1.85	-8039259	2871590	2.80	V
50	Piano 2	21	V-	4738997	-1741942	2.72	8102280	-3358522	2.41	V
			V+	-4738998	2645489	1.79	-8102279	2853753	2.84	V
51	Piano 2	22	V-	4858216	-1959605	2.48	8261644	-2853878	2.89	V
			V+	-4858217	3114963	1.56	-8261643	2853878	2.89	V
52	Piano 2	23	V-	5482473	-2224120	2.47	9063883	-1773119	5.11	V
			V+	-5482474	3377552	1.62	-9063884	2026339	4.47	V
53	Piano 2	24	V-	4928382	-1193019	4.13	8466107	-2914718	2.90	V
			V+	-4928383	1698634	2.90	-8466106	2260491	3.75	V
54	Piano 2	25	V-	7567875	-2568030	2.95	4297398	-1792129	2.40	V
			V+	-7567875	2967988	2.55	-4297401	2179345	1.97	V
55	Piano 2	26	V-	4242860	-3584902	1.18	7395408	-95682	77.29	V
			V+	-4242861	2586489	1.64	-7395408	69034	107.13	V
56	Piano 2	27	V-	8474109	-2586489	3.28	5015072	-69034	72.65	V
			V+	-8474108	3584902	2.36	-5015074	95682	52.41	V
57	Piano 2	28	V-	3224586	-66324	48.62	4039310	-1551987	2.60	V
			V+	-3224587	98410	32.77	-4039310	2302785	1.75	V
58	Piano 2	29	V-	7511074	-77125	97.39	4320258	-1804714	2.39	V
			V+	-7511074	77125	97.39	-4320261	1804715	2.39	V
59	Piano 3	1	V-	3183214	-2054795	1.55	4702376	-1359957	3.46	V
			V+	-3183215	1804208	1.76	-4702376	1352722	3.48	V
60	Piano 3	2	V-	3615744	---	>1.10	5219906	-2601257	2.01	V
			V+	-3615745	---	>1.10	-5219905	2601257	2.01	V
61	Piano 3	3	V-	3697528	-1125760	3.28	5290016	-2633761	2.01	V
			V+	-3697529	706890	5.23	-5290016	2621667	2.02	V
62	Piano 3	4	V-	3734382	-1330802	2.81	5341400	-2639681	2.02	V
			V+	-3734383	811922	4.60	-5341400	2624699	2.04	V
63	Piano 3	5	V-	3684116	-1330853	2.77	5278413	-2639683	2.00	V
			V+	-3684116	916438	4.02	-5278413	2627717	2.01	V
64	Piano 3	6	V-	3796635	-1092984	3.47	5380523	-2601257	2.07	V
			V+	-3796636	681773	5.57	-5380524	2601257	2.07	V
65	Piano 3	7	V-	3964910	-1194473	3.32	5591968	-2601257	2.15	V
			V+	-3964912	785263	5.05	-5591968	2601257	2.15	V
66	Piano 3	8	V-	3189831	---	>1.10	4693326	-1300628	3.61	V
			V+	-3189832	---	>1.10	-4693326	1300628	3.61	V
73	Piano 3	15	V-	5585379	-2361730	2.36	3938243	-1892127	2.08	V
			V+	-5585379	2083314	2.68	-3938245	1756118	2.24	V
74	Piano 3	16	V-	5792580	-786445	7.37	4104015	-2327542	1.76	V
			V+	-5792580	992697	5.84	-4104016	2327542	1.76	V
75	Piano 3	17	V-	5356249	-2307474	2.32	3781345	-1037622	3.64	V
			V+	-5356250	1806766	2.96	-3781347	1289920	2.93	V
76	Piano 3	18	V-	5184974	-1681691	3.08	3623626	-1353166	2.68	V
			V+	-5184974	2654943	1.95	-3623627	1333457	2.72	V
78	Piano 3	20	V-	3838227	-2064011	1.86	5595902	-2687929	2.08	V
			V+	-3838228	2563080	1.50	-5595902	2671052	2.10	V
79	Piano 3	21	V-	3765616	-1637399	2.30	5390239	-2654794	2.03	V
			V+	-3765617	2638699	1.43	-5390239	2634478	2.05	V
80	Piano 3	22	V-	3815011	-1739940	2.19	5458491	-2654870	2.06	V
			V+	-3815012	2642449	1.44	-5458491	2636559	2.07	V
81	Piano 3	23	V-	5240582	-2938714	1.78	7090263	-1852814	3.83	V
			V+	-5240582	3913186	1.34	-7090263	1833043	3.87	V
84	Piano 3	26	V-	7566382	-2111476	3.58	4359058	-27336	159.46	V
			V+	-7566381	3331116	2.27	-4359060	43126	101.08	V
85	Piano 3	27	V-	4335642	-3327972	1.30	7626620	-43166	176.68	V
			V+	-4335643	2109483	2.06	-7626621	27362	278.73	V

4.2.2 Verifiche SLV - Controllo Armatura Nodo.

Nodo : numerazione interna del nodo;
 Imp. : impalcato al quale appartiene il nodo considerato;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 i : passo staffe;
 \emptyset : diametro delle staffe;
 B_j : larghezza utile del nodo;
 R1 : $n_{st,min} \cdot A_{st} / \text{passo} \cdot b_j$
 R2 : $0.05 \cdot f_{ck} / f_{yk}$
 Esito : $(n_{st} \cdot A_{st} / i \cdot b_j) \geq (0.05 \cdot f_{ck} / f_{yk})$

Tabella 3.I

Nodo	Imp.	Filo	i [cm]	Ø [mm]	Bj [cm]	R1	R2	Esito
1	Piano 1	1	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
2	Piano 1	2	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
3	Piano 1	3	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
4	Piano 1	4	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
5	Piano 1	5	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
6	Piano 1	6	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
7	Piano 1	7	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
8	Piano 1	8	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
9	Piano 1	9	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
10	Piano 1	10	5.0	8	65.0	0.003093	0.002778	V
11	Piano 1	11	5.0	8	65.0	0.003093	0.002778	V
15	Piano 1	15	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
16	Piano 1	16	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
17	Piano 1	17	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
18	Piano 1	18	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
19	Piano 1	19	7.0	8	50.0	0.002872	0.002778	V
20	Piano 1	20	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
21	Piano 1	21	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
22	Piano 1	22	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
23	Piano 1	23	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
24	Piano 1	24	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
25	Piano 1	25	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
26	Piano 1	51*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
27	Piano 1	52*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
28	Piano 1	53*	7.0	8	50.0	0.002872	0.002778	V
29	Piano 1	54*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
30	Piano 2	1	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
31	Piano 2	2	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
32	Piano 2	3	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
33	Piano 2	4	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
34	Piano 2	5	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
35	Piano 2	6	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
36	Piano 2	7	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
37	Piano 2	8	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
38	Piano 2	9	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
39	Piano 2	10	5.0	8	65.0	0.003093	0.002778	V
40	Piano 2	11	5.0	8	65.0	0.003093	0.002778	V
44	Piano 2	15	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
45	Piano 2	16	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
46	Piano 2	17	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
47	Piano 2	18	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
48	Piano 2	19	7.0	8	50.0	0.002872	0.002778	V
49	Piano 2	20	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
50	Piano 2	21	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
51	Piano 2	22	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
52	Piano 2	23	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
53	Piano 2	24	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
54	Piano 2	25	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
55	Piano 2	80*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
56	Piano 2	81*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
57	Piano 2	82*	7.0	8	50.0	0.002872	0.002778	V
58	Piano 2	83*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
59	Piano 3	1	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
60	Piano 3	2	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
61	Piano 3	3	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
62	Piano 3	4	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
63	Piano 3	5	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
64	Piano 3	6	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
65	Piano 3	7	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
66	Piano 3	8	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
67	Piano 3	9	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
68	Piano 3	10	5.0	8	65.0	0.003093	0.002778	V
69	Piano 3	11	5.0	8	65.0	0.003093	0.002778	V
73	Piano 3	15	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
74	Piano 3	16	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
75	Piano 3	17	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
76	Piano 3	18	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
77	Piano 3	19	7.0	8	50.0	0.002872	0.002778	V
78	Piano 3	20	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
79	Piano 3	21	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V

80	Piano 3	22	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
81	Piano 3	23	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
82	Piano 3	24	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
83	Piano 3	25	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
84	Piano 3	109*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
85	Piano 3	110*	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
86	Piano 4	1	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
87	Piano 4	2	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
88	Piano 4	3	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
89	Piano 4	4	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
90	Piano 4	5	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
91	Piano 4	6	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
92	Piano 4	7	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
93	Piano 4	8	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
94	Piano 4	15	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
95	Piano 4	16	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
96	Piano 4	17	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
97	Piano 4	18	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
98	Piano 4	20	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
99	Piano 4	21	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
100	Piano 4	22	9.0	8	40.0	0.002793	0.002778	V
101	Piano 4	23	7.0	8	40.0	0.003590	0.002778	V

*

Controllo eseguito in base al punto 7.4.6.2.3 del D.M. 14/01/2008.

4.3 Verifica Aste.

4.3.1 Pilastri.

4.3.1.1 Verifiche Pilastri in C.A..

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative ai pilastri della struttura.

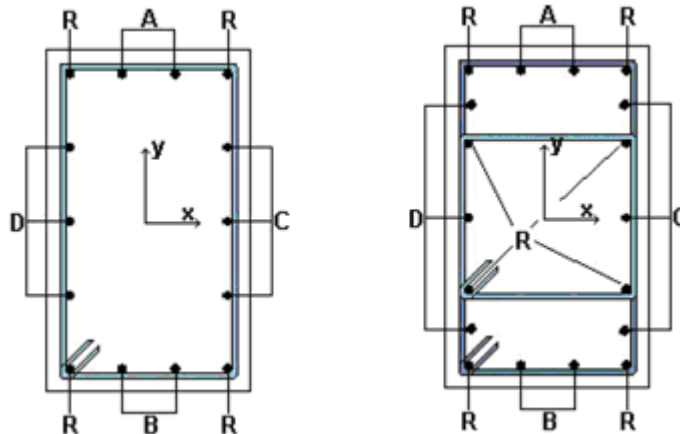
4.3.1.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

- Pilastro : numerazione del pilastro (*interna alla relazione di calcolo*);
Asta : numerazione interna dell'asta;
Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Filo : filo fisso dell'asta considerata (*numerazione corrispondente con elaborati grafici esecutivi*);
Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
Pos. : Posizione misurata lungo l'asse dell'asta
Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 A_{sn} : valore dell'area dell'acciaio strettamente necessaria;
CdC : indice della combinazione di carico più gravosa ("G" è relativa alle combinazioni aggiuntive per la gerarchia di resistenza)
Azioni Sollecitanti:
 N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo
 ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
Azioni Resistenti:
 N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C : campo di rottura
 S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 4.I

Sezione Rettangolare



Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tip o Sez.	ε _{c2} [%]	ε _{cu} 2 [%]	Pos.	Cop [cm]	Asn [cm²]	CdC	Azioni Sollecitanti					Azioni Resistenti			C	S	Esito	
											Nsd [daN]	Msd _{xz} [daNm]	Msd _{xy} [daNm]	ε _{cls} [%]	ε _{ac} c [%]	Nrd [daN]	Mrd _{xz} [daNm]	Mrd _{xy} [daNm]				
1	74	Piano 1	1	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 8 Ø 16 (A), 8 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	55.0	17	-19202	-13446	0	2.91	10.0 0	-19197	-26503	0	2	1.97	V	
								2.5	55.0	11	-43698	0	-11877	3.50	6.61	-43697	0	-44071	3	3.71	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 8 Ø 16 (A), 8 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	55.0	17	-21897	25777	0	2.95	10.0 0	-21898	26786	0	2	1.04	V	
								2.5	55.0	8	-33360	0	-31999	3.50	7.09	-33361	0	-43108	3	1.35	V	
2	140	Piano 2	1	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	31.9	17	-14582	-15761	0	2.65	10.0 0	-14582	-15924	0	2	1.01	V	
								2.5	31.9	11	-29831	0	-15850	3.50	9.62	-29832	0	-30252	3	1.91	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	31.9	17	-16647	13578	0	2.69	10.0 0	-16645	16137	0	2	1.19	V	
								2.5	31.9	13	-39399	0	13027	3.50	8.73	-39398	0	31397	3	2.41	V	
3	206	Piano 3	1	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	17	-9022	-12404	0	2.48	10.0 0	-9024	-14329	0	2	1.16	V	
								2.5	29.4	11	-15024	0	-13806	2.97	10.0 0	-15025	0	-26043	2	1.89	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	48G	-9146	-16128	0	2.48	10.0 0	-9144	-20488	0	2	1.27	V	
								2.5	29.4	51G	-9146	0	-9926	2.78	10.0 0	-9145	0	-35846	2	3.61	V	
4	248	Piano 4	1	13	2.00	3.50	Testa	Armatura: 14 Ø 14														
								2.5	21.6	1	-6523	3379	-636	0.00	0.00	-6523	11745	-2212	3	3.48	V	
							Piede	Armatura: 14 Ø 14														
								2.5	21.6	1	-3455	11301	0	0.00	0.00	-3455	11663	0	3	1.03	V	
5	75	Piano 1	2	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	43.0	17	-53324	-2513	0	3.50	9.91	-53324	-24623	0	3	9.80	V	
								2.5	43.0	8	-46648	0	19345	3.50	7.52	-46647	0	38494	3	1.99	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	43.0	17	-56019	20086	0	3.50	9.54	-56019	24834	0	3	1.24	V	
								2.5	43.0	11	-64071	0	38721	3.50	6.50	-64071	0	40396	3	1.04	V	
6	141	Piano 2	2	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	17	-35881	-4356	0	3.04	10.0 0	-35880	-17076	0	2	3.92	V	
								2.5	29.4	8	-32539	0	22056	3.50	10.0 0	-32539	0	28610	2	1.30	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	17	-37946	-2520	0	3.08	10.0 0	-37945	-17282	0	2	6.86	V	
								2.5	29.4	8	-34604	0	-18738	3.50	9.80	-34605	0	-28880	3	1.54	V	
7	207	Piano 3	2	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	15	-17734	-2706	0	2.66	10.0 0	-17733	-15233	0	2	5.63	V	

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

19	210	Piano 3	5	5	2.00	3.50	Testa	2.5	29.4	13	-42132	0	17400	3.50	9.06	-42132	0	29848	3	1.72	V
								Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	21	-22256	9355	0	2.75	10.0 0	-22253	15697	0	2	1.68	V
								2.5	29.4	11	-17954	0	-18688	3.06	10.0 0	-17954	0	-26486	2	1.42	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	49G	-18337	8450	0	2.67	10.0 0	-18335	21850	0	2	2.59	V
								2.5	29.4	51G	-18337	0	-18472	3.07	10.0 0	-18337	0	-37919	2	2.05	V
20	252	Piano 4	5	13	2.00	3.50	Testa	Armatura: 12 Ø 18													
								2.5	30.5	1	-6047	3105	258	0.00	0.00	-6048	15475	1284	3	4.98	V
							Piede	Armatura: 12 Ø 18													
								2.5	30.5	1	-3142	0	-14518	0.00	0.00	-3141	0	-15310	3	1.05	V
21	79	Piano 1	6	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	43.0	49G	-37771	6015	0	3.15	10.0 0	-37772	33044	0	2	5.49	V
								2.5	43.0	11	-66861	0	-21583	3.50	6.37	-66861	0	-40638	3	1.88	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	43.0	14	-43731	16629	0	3.25	10.0 0	-43734	23736	0	2	1.43	V
								2.5	43.0	11	-69556	0	40420	3.50	6.25	-69556	0	40857	3	1.01	V
22	145	Piano 2	6	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	21	-46543	7009	0	3.27	10.0 0	-46541	18134	0	2	2.59	V
								2.5	29.4	11	-44491	0	-23135	3.50	8.84	-44491	0	-30147	3	1.30	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	19	-43570	-7212	0	3.21	10.0 0	-43570	-17841	0	2	2.47	V
								2.5	29.4	11	-46556	0	19706	3.50	8.65	-46556	0	30406	3	1.54	V
23	211	Piano 3	6	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	21	-24164	8667	0	2.79	10.0 0	-24165	15892	0	2	1.83	V
								2.5	29.4	11	-21966	0	-21328	3.18	10.0 0	-21967	0	-27083	2	1.27	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	14	-16853	-4405	0	2.64	10.0 0	-16852	-15142	0	2	3.44	V
								2.5	29.4	51G	-16853	0	-19943	3.02	10.0 0	-16853	0	-37600	2	1.89	V
24	253	Piano 4	6	12	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 16 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)													
								2.5	26.1	19	-4347	4406	0	3.10	10.0 0	-4345	11833	0	2	2.69	V
								2.5	26.1	13	-5107	0	-2958	3.12	10.0 0	-5107	0	-11909	2	4.03	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 16 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)													
								2.5	26.1	49G	-2606	6011	0	3.05	10.0 0	-2606	16655	0	2	2.77	V
								2.5	26.1	51G	-2606	0	-14307	3.05	10.0 0	-2606	0	-16655	2	1.16	V
25	80	Piano 1	7	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	43.0	49G	-50089	7123	0	3.39	10.0 0	-50089	34793	0	2	4.88	V
								2.5	43.0	11	-50089	0	-23154	3.50	7.31	-50088	0	-38892	3	1.68	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	43.0	14	-64128	17103	0	3.50	8.53	-64128	25451	0	3	1.49	V
								2.5	43.0	11	-52784	0	38527	3.50	7.14	-52783	0	39200	3	1.02	V
26	146	Piano 2	7	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	21	-49956	7715	0	3.38	10.0 0	-49955	18444	0	2	2.39	V
								2.5	29.4	11	-36030	0	-26555	3.50	9.66	-36030	0	-29065	3	1.09	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	21	-52021	-8377	0	3.47	10.0 0	-52022	-18618	0	2	2.22	V
								2.5	29.4	13	-41900	0	25217	3.50	9.08	-41901	0	29819	3	1.18	V
27	212	Piano 3	7	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	21	-28151	9985	0	2.88	10.0 0	-28148	16297	0	2	1.63	V
								2.5	29.4	13	-23151	0	-24363	3.21	10.0 0	-23150	0	-27257	2	1.12	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	43	-41513	-6411	0	3.16	10.0 0	-41514	-17637	0	2	2.75	V
								2.5	29.4	13	-25216	0	15503	3.27	10.0 0	-25216	0	27559	2	1.78	V
28	254	Piano 4	7	12	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 16 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)													
								2.5	26.1	14	-7320	-1023	0	3.19	10.0 0	-7320	-12129	0	2	11.8 6	V
								2.5	26.1	13	-7204	0	-4336	3.19	10.0 0	-7204	0	-12117	2	2.79	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 16 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)													
								2.5	26.1	49G	-7857	6570	0	3.21	10.0 0	-7857	17403	0	2	2.65	V
								2.5	26.1	50G	-7857	0	14307	3.21	10.0 0	-7857	0	17403	2	1.22	V
29	97	Piano 1	8	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	43.0	49G	-22081	16054	0	2.89	10.0 0	-22078	30746	0	2	1.92	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

									2.5	29.4	15	-17295	-22116	0	3.04	10.0 0	-17295	-26387	0	2	1.19	V
									2.5	29.4	51G	-12027	0	-7442	2.54	10.0 0	-12025	0	-20917	2	2.81	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 3 Ø 12 (A), 3 Ø 12 (B), 6 Ø 12 (C), 6 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	48G	-14093	-16358	0	2.94	10.0 0	-14094	-36992	0	2	2.26	V	
								2.5	29.4	7	-15435	0	3227	2.61	10.0 0	-15433	0	14995	2	4.65	V	
74	259	Piano 4	18	13	2.00	3.50	Testa	Armatura: 12 Ø 18														
								2.5	30.5	1	-6244	-3144	-98	0.00	0.00	-6245	-15536	-486	3	4.94	V	
							Piede	Armatura: 12 Ø 18														
								2.5	30.5	1	-3458	-14602	0	0.00	0.00	-3458	-15334	0	3	1.05	V	
75	100	Piano 1	19	7	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 2 Ø 12 (C), 2 Ø 12 (D)														
								2.5	32.7	15	-43673	8625	0	3.50	8.62	-43674	18860	0	3	2.19	V	
								2.5	32.7	50G	-15613	0	11286	3.50	7.94	-15613	0	26292	3	2.33	V	
							Piede	Armatura: 4 Ø 16 (R), 5 Ø 16 (A), 5 Ø 16 (B), 2 Ø 12 (C), 2 Ø 12 (D)														
								2.5	32.7	18	-27682	-16320	0	3.24	10.0 0	-27681	-17482	0	2	1.07	V	
								2.5	32.7	7	-22488	0	-13019	3.50	7.33	-22487	0	-18952	3	1.46	V	
76	104	Piano 1	19	7	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 16 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	26.1	48G	3327	-12757	0	2.50	10.0 0	3328	-16213	0	2	1.27	V	
								2.5	26.1	7	-1669	0	11666	2.73	10.0 0	-1668	0	14936	2	1.28	V	
							Piede	Armatura: 4 Ø 16 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	26.1	18	-17450	-8744	0	3.04	10.0 0	-17450	-13460	0	2	1.54	V	
								2.5	26.1	7	-2519	0	-14810	2.75	10.0 0	-2519	0	-15047	2	1.02	V	
77	166	Piano 2	19	7	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	22.6	43	-37594	7811	0	3.50	8.94	-37594	13747	0	3	1.76	V	
								2.5	22.6	7	-16931	0	11883	3.30	10.0 0	-16931	0	14814	2	1.25	V	
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	22.6	15	-27996	12512	0	3.32	10.0 0	-27996	12993	0	2	1.04	V	
								2.5	22.6	9	-14087	0	-9227	3.15	10.0 0	-14086	0	-14500	2	1.57	V	
78	170	Piano 2	19	7	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 16 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	26.1	15	-10748	-12737	0	2.87	10.0 0	-10750	-12788	0	2	1.00	V	
								2.5	26.1	9	7279	0	9683	2.48	10.0 0	7279	0	13760	2	1.42	V	
							Piede	Armatura: 4 Ø 16 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	26.1	15	-11373	-6878	0	2.88	10.0 0	-11372	-12851	0	2	1.87	V	
								2.5	26.1	50G	6654	0	12665	2.50	10.0 0	6654	0	19775	2	1.56	V	
79	222	Piano 3	19	7	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	20.4	15	-6033	-3514	0	2.63	10.0 0	-6033	-9835	0	2	2.80	V	
								2.5	20.4	7	-3363	0	9153	2.52	10.0 0	-3363	0	12046	2	1.32	V	
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	20.4	48G	-4039	-10961	0	2.57	10.0 0	-4037	-13760	0	2	1.26	V	
								2.5	20.4	50G	-4039	0	8546	2.54	10.0 0	-4039	0	17334	2	2.03	V	
80	89	Piano 1	20	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	34.2	48G	-28969	-14067	0	2.96	10.0 0	-28968	-26258	0	2	1.87	V	
								2.5	34.2	12	-28969	0	-19394	3.50	9.97	-28969	0	-31644	3	1.63	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 5 Ø 12 (A), 5 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	34.2	20	-35585	-18476	0	3.08	10.0 0	-35582	-19048	0	2	1.03	V	
								2.5	34.2	12	-31664	0	31110	3.50	9.72	-31663	0	31975	3	1.03	V	
81	155	Piano 2	20	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	17	-44428	-13987	0	3.22	10.0 0	-44428	-17926	0	2	1.28	V	
								2.5	29.4	12	-25834	0	-21751	3.29	10.0 0	-25834	0	-27649	2	1.27	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)														
								2.5	29.4	17	-46493	13812	0	3.27	10.0 0	-46496	18130	0	2	1.31	V	
								2.5	29.4	12	-27899	0	20277	3.35	10.0 0	-27899	0	27948	2	1.38	V	
82	223	Piano 3	20	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)														
								2.5	31.7	15	-23803	-15891	0	2.91	10.0 0	-23802	-16688	0	2	1.05	V	
								2.5	31.7	10	-22816	0	-18852	3.20	10.0 0	-22815	0	-29135	2	1.55	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)														
								2.5	31.7	48G	-19425	-13693	0	2.82	10.0 0	-19425	-23202	0	2	1.69	V	
								2.5	31.7	51G	-19425	0	-17270	3.10	10.0 0	-19425	0	-40904	2	2.37	V	
83	260	Piano 4	20	13	2.00	3.50	Testa	Armatura: 12 Ø 18														
								2.5	30.5	1	-9737	-3515	721	0.00	0.00	-9736	-15481	3174	3	4.40	V	

								2.5	29.4	21	-69357	-16307	0	3.50	7.97	-69356	-19941	0	3	1.22	V
								2.5	29.4	12	-71960	0	29688	3.50	6.77	-71961	0	33223	3	1.12	V
97	159	Piano 2	24	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	14	-50065	-9993	0	3.39	10.0 0	-50064	-18453	0	2	1.85	V
								2.5	29.4	51G	-43799	0	-16031	3.50	8.90	-43799	0	-42942	3	2.68	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	14	-52305	9918	0	3.48	10.0 0	-52306	18642	0	2	1.88	V
								2.5	29.4	51G	-46039	0	-15902	3.50	8.70	-46039	0	-43345	3	2.73	V
98	227	Piano 3	24	5	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)													
								2.5	31.7	25	-35010	-15510	0	3.15	10.0 0	-35013	-17818	0	2	1.15	V
								2.5	31.7	43	-34703	0	-12552	3.50	9.79	-34703	0	-30820	3	2.46	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 6 Ø 12 (A), 6 Ø 12 (B), 4 Ø 12 (C), 4 Ø 12 (D)													
								2.5	31.7	25	-37922	8018	0	3.21	10.0 0	-37920	18108	0	2	2.26	V
								2.5	31.7	51G	-23281	0	-16031	3.21	10.0 0	-23282	0	-41719	2	2.60	V
99	94	Piano 1	25	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 7 Ø 16 (A), 7 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	51.0	48G	-24573	-18532	0	3.19	10.0 0	-24572	-66307	0	2	3.58	V
								2.5	51.0	50G	-24573	0	11947	3.50	7.52	-24572	0	32509	3	2.72	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 7 Ø 16 (A), 7 Ø 16 (B), 3 Ø 12 (C), 3 Ø 12 (D)													
								2.5	51.0	21	-27268	-46468	0	3.27	10.0 0	-27268	-46795	0	2	1.01	V
								2.5	51.0	10	-52407	0	11847	3.50	6.02	-52408	0	24366	3	2.06	V
100	160	Piano 2	25	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 3 Ø 12 (A), 3 Ø 12 (B), 6 Ø 12 (C), 6 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	14	-44028	-24414	0	3.50	8.88	-44028	-30088	0	3	1.23	V
								2.5	29.4	50G	-15420	0	11986	2.61	10.0 0	-15420	0	21420	2	1.79	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 3 Ø 12 (A), 3 Ø 12 (B), 6 Ø 12 (C), 6 Ø 12 (D)													
								2.5	29.4	14	-46093	22926	0	3.50	8.69	-46092	30348	0	3	1.32	V
								2.5	29.4	40	-45939	0	-10946	3.26	10.0 0	-45937	0	-18075	2	1.65	V
101	228	Piano 3	25	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 12 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 6 Ø 12 (C), 6 Ø 12 (D)													
								2.5	31.7	14	-17952	-18963	0	3.06	10.0 0	-17952	-28412	0	2	1.50	V
								2.5	31.7	25	-19109	0	15514	2.81	10.0 0	-19110	0	16209	2	1.04	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 12 (R), 4 Ø 12 (A), 4 Ø 12 (B), 6 Ø 12 (C), 6 Ø 12 (D)													
								2.5	31.7	48G	-8250	-16324	0	2.76	10.0 0	-8250	-38389	0	2	2.35	V
								2.5	31.7	50G	-8250	0	11986	2.59	10.0 0	-8250	0	21554	2	1.80	V

4.3.1.1.2 Verifiche SLV - Taglio.

- Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Blocco:
 1 : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 2 : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 3 : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;
- Tagli Sollecitanti:
 V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{sup} + M_{C,Rd}^{inf}) / I_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{sup} + M_{C,Rd}^{inf}) / I_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;
- Tagli Resistenti:
 V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;
 ϕ : diametro della staffa;
 Nbr_X : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione X;
 Nbr_Y : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione Y;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;

Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 λ : rapporto di snellezza;
 λ^* : rapporto di snellezza critico;
 A_{fl} : valore dell'area dell'acciaio presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Azioni Resistenti:

N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Con riferimento al punto 4.1.2.1.7.3 del DM 2008 in aggiunta al momento sollecitante esterno viene sommata un'aliquota dovuta ad un'eccentricità dello sforzo normale pari a $1/300$ dell'altezza della colonna (difetto di rettilineità).

In aggiunta viene considerata un'aliquota aggiuntiva che tenga conto dell'inflessione della colonna pari a $e_2 := 0.222 e_{fy} l_0^2/h$.

Tabella 6.I

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Dir.	Cop [cm]	λ	λ^*	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
									Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	Nrd [daN]	Mrdxz [daNm]	Mrdxy [daNm]		
1	74	Piano 1	1	5	Dir X	2.5	38.1	26.5	-65798	-28210	0	-65798	-44136	0	1.56	V
					Dir Y	2.5	21.8	26.5	-65798	-	-	-	-	-	-	V
2	140	Piano 2	1	5	Dir X	2.5	29.9	32.2	-44490	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	17.1	32.2	-44490	-	-	-	-	-	-	V
3	206	Piano 3	1	5	Dir X	2.5	25.2	43.0	-24928	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	43.0	-24928	-	-	-	-	-	-	V
4	248	Piano 4	1	13	Dir X	2.5	25.6	52.2	-7585	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.6	52.2	-7585	-	-	-	-	-	-	V
5	75	Piano 1	2	5	Dir X	2.5	32.2	23.1	-86612	-22733	0	-86612	-38589	0	1.70	V
					Dir Y	2.5	18.4	23.1	-86612	-	-	-	-	-	-	V
6	141	Piano 2	2	5	Dir X	2.5	29.9	27.8	-59813	5860	0	-59814	27471	0	4.69	V
					Dir Y	2.5	17.1	27.8	-59813	-	-	-	-	-	-	V
7	207	Piano 3	2	5	Dir X	2.5	25.2	36.7	-34292	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.3	36.7	-34292	-	-	-	-	-	-	V
8	249	Piano 4	2	13	Dir X	2.5	25.7	43.8	-10783	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.6	43.8	-10783	-	-	-	-	-	-	V
9	76	Piano 1	3	5	Dir X	2.5	38.1	23.3	-85098	-22618	0	-85098	-38450	0	1.70	V
					Dir Y	2.5	21.8	23.3	-85098	-	-	-	-	-	-	V
10	142	Piano 2	3	5	Dir X	2.5	29.9	28.0	-58857	-10219	0	-58857	-27366	0	2.68	V
					Dir Y	2.5	17.1	28.0	-58857	-	-	-	-	-	-	V
11	208	Piano 3	3	5	Dir X	2.5	25.2	37.6	-32655	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	37.6	-32655	-	-	-	-	-	-	V
12	250	Piano 4	3	13	Dir X	2.5	25.7	48.0	-8981	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.6	48.0	-8981	-	-	-	-	-	-	V
13	77	Piano 1	4	5	Dir X	2.5	38.1	22.3	-92682	-20647	0	-92682	-39064	0	1.89	V
					Dir Y	2.5	21.8	22.3	-92682	-	-	-	-	-	-	V
14	143	Piano 2	4	5	Dir X	2.5	29.9	26.8	-64362	-11441	0	-64361	-27962	0	2.44	V
					Dir Y	2.5	17.1	26.8	-64362	-	-	-	-	-	-	V
15	209	Piano 3	4	5	Dir X	2.5	25.2	35.6	-36288	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	35.6	-36288	-	-	-	-	-	-	V
16	251	Piano 4	4	13	Dir X	2.5	25.7	43.4	-10994	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.6	43.4	-10994	-	-	-	-	-	-	V
17	78	Piano 1	5	5	Dir X	2.5	38.1	22.5	-90768	-19315	0	-90768	-38925	0	2.02	V
					Dir Y	2.5	21.8	22.5	-90768	-	-	-	-	-	-	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

18	144	Piano 2	5	5	Dir X	2.5	29.9	27.3	-62033	11237	0	-62033	27712	0	2.47	V
					Dir Y	2.5	17.1	27.3	-62033	-	-	-	-	-	-	V
19	210	Piano 3	5	5	Dir X	2.5	25.2	37.1	-33454	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	37.1	-33454	-	-	-	-	-	-	V
20	252	Piano 4	5	13	Dir X	2.5	25.6	53.6	-7190	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.6	53.6	-7190	-	-	-	-	-	-	V
21	79	Piano 1	6	5	Dir X	2.5	32.2	22.9	-87551	-19307	0	-87552	-38675	0	2.00	V
					Dir Y	2.5	18.4	22.9	-87551	-	-	-	-	-	-	V
22	145	Piano 2	6	5	Dir X	2.5	25.2	27.7	-60225	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	27.7	-60225	-	-	-	-	-	-	V
23	211	Piano 3	6	5	Dir X	2.5	25.2	37.5	-32700	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	37.5	-32700	-	-	-	-	-	-	V
24	253	Piano 4	6	12	Dir X	2.5	26.4	62.3	-6786	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	26.4	62.3	-6786	-	-	-	-	-	-	V
25	80	Piano 1	7	5	Dir X	2.5	32.2	20.9	-105133	-20319	0	-105134	-39934	0	1.97	V
					Dir Y	2.5	18.4	20.9	-105133	-	-	-	-	-	-	V
26	146	Piano 2	7	5	Dir X	2.5	25.2	25.1	-73132	9930	0	-73132	28874	0	2.91	V
					Dir Y	2.5	14.4	25.1	-73132	-	-	-	-	-	-	V
27	212	Piano 3	7	5	Dir X	2.5	25.2	32.9	-42467	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	32.9	-42467	-	-	-	-	-	-	V
28	254	Piano 4	7	12	Dir X	2.5	26.4	44.4	-13342	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	26.4	44.4	-13342	-	-	-	-	-	-	V
29	97	Piano 1	8	5	Dir X	2.5	16.6	23.3	-84619	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	9.5	23.3	-84619	-	-	-	-	-	-	V
30	101	Piano 1	8	5	Dir X	2.5	15.5	26.5	-65405	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	8.9	26.5	-65405	-	-	-	-	-	-	V
31	163	Piano 2	8	5	Dir X	2.5	12.4	27.6	-60343	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	7.1	27.6	-60343	-	-	-	-	-	-	V
32	167	Piano 2	8	5	Dir X	2.5	12.8	34.8	-38032	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	7.3	34.8	-38032	-	-	-	-	-	-	V
33	230	Piano 3	8	5	Dir X	2.5	13.1	37.3	-33173	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	7.5	37.3	-33173	-	-	-	-	-	-	V
34	232	Piano 3	8	5	Dir X	2.5	12.0	57.1	-14148	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	6.9	57.1	-14148	-	-	-	-	-	-	V
35	255	Piano 4	8	12	Dir X	2.5	26.4	54.7	-8810	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	26.4	54.7	-8810	-	-	-	-	-	-	V
36	81	Piano 1	9	5	Dir X	2.5	32.2	21.3	-101915	-32630	0	-101914	-44036	0	1.35	V
					Dir Y	2.5	18.4	21.3	-101915	-	-	-	-	-	-	V
37	147	Piano 2	9	5	Dir X	2.5	25.2	26.4	-66086	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	26.4	-66086	-	-	-	-	-	-	V
38	213	Piano 3	9	5	Dir X	2.5	25.2	37.7	-32508	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	37.7	-32508	-	-	-	-	-	-	V
39	82	Piano 1	10	7	Dir X	2.5	38.1	22.8	-63165	-19489	0	-63165	-28715	0	1.47	V
					Dir Y	2.5	30.5	22.8	-63165	0	17414	-63166	0	30539	1.75	V
40	148	Piano 2	10	7	Dir X	2.5	29.9	29.4	-38006	-14893	0	-38005	-21834	0	1.47	V
					Dir Y	2.5	23.9	29.4	-38006	-	-	-	-	-	-	V
41	214	Piano 3	10	7	Dir X	2.5	29.9	50.3	-13020	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	23.9	50.3	-13020	-	-	-	-	-	-	V
42	83	Piano 1	11	7	Dir X	2.5	32.2	20.5	-78325	-18861	0	-78325	-27393	0	1.45	V
					Dir Y	2.5	25.7	20.5	-78325	0	-15896	-78325	0	-29804	1.87	V
43	149	Piano 2	11	7	Dir X	2.5	25.2	24.5	-54919	12746	0	-54919	19950	0	1.57	V
					Dir Y	2.5	20.2	24.5	-54919	-	-	-	-	-	-	V
44	215	Piano 3	11	7	Dir X	2.5	25.2	31.9	-32270	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	20.2	31.9	-32270	-	-	-	-	-	-	V
45	84	Piano 1	12	5	Dir X	2.5	38.1	18.6	-133752	-25082	0	-133753	-33219	0	1.32	V
					Dir Y	2.5	21.8	18.6	-133752	0	-36054	-133751	0	-53630	1.49	V
46	150	Piano 2	12	5	Dir X	2.5	29.9	22.8	-88291	16431	0	-88290	30326	0	1.85	V
					Dir Y	2.5	17.1	22.8	-88291	-	-	-	-	-	-	V
47	216	Piano 3	12	5	Dir X	2.5	29.9	32.3	-44252	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	17.1	32.3	-44252	-	-	-	-	-	-	V
48	85	Piano 1	13	5	Dir X	2.5	38.1	18.1	-141175	-23662	0	-141175	-33576	0	1.42	V
					Dir Y	2.5	21.8	18.1	-141175	0	-35655	-141174	0	-54047	1.52	V
49	151	Piano 2	13	5	Dir X	2.5	29.9	22.2	-93295	15585	0	-93295	30696	0	1.97	V
					Dir Y	2.5	17.1	22.2	-93295	-	-	-	-	-	-	V
50	217	Piano 3	13	5	Dir X	2.5	29.9	31.4	-46776	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	17.1	31.4	-46776	-	-	-	-	-	-	V
51	86	Piano 1	14	5	Dir X	2.5	32.0	17.4	-151550	22267	0	-151550	33877	0	1.52	V
					Dir Y	2.5	18.4	17.4	-151550	0	-34920	-151550	0	-54575	1.56	V
52	152	Piano 2	14	5	Dir X	2.5	25.1	21.2	-102548	16074	0	-102549	31348	0	1.95	V
					Dir Y	2.5	14.4	21.2	-102548	-	-	-	-	-	-	V
53	218	Piano 3	14	5	Dir X	2.5	25.1	28.9	-55044	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	28.9	-55044	-	-	-	-	-	-	V
54	87	Piano 1	15	4	Dir X	2.5	18.1	18.9	-128892	-	-	-	-	-	-	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

					Dir Y	2.5	32.2	18.9	-128892	0	-17919	-128893	0	-36112	2.02	V
55	153	Piano 2	15	4	Dir X	2.5	14.2	22.7	-89112	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.2	22.7	-89112	0	12473	-89112	0	30390	2.44	V
56	219	Piano 3	15	4	Dir X	2.5	14.1	30.5	-49549	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.2	30.5	-49549	-	-	-	-	-	-	V
57	256	Piano 4	15	12	Dir X	2.5	22.1	61.5	-6957	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	22.3	61.5	-6957	-	-	-	-	-	-	V
58	88	Piano 1	16	4	Dir X	2.5	18.4	18.2	-138626	46296	0	-138626	71349	0	1.54	V
					Dir Y	2.5	32.1	18.2	-138626	0	-18638	-138626	0	-35194	1.89	V
59	154	Piano 2	16	4	Dir X	2.5	14.4	21.8	-96569	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.2	21.8	-96569	0	-17554	-96568	0	-30931	1.76	V
60	220	Piano 3	16	4	Dir X	2.5	14.4	28.4	-57001	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.2	28.4	-57001	-	-	-	-	-	-	V
61	257	Piano 4	16	12	Dir X	2.5	26.4	45.9	-12488	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	26.4	45.9	-12488	-	-	-	-	-	-	V
62	98	Piano 1	17	4	Dir X	2.5	9.5	19.0	-127625	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	16.7	19.0	-127625	-	-	-	-	-	-	V
63	102	Piano 1	17	4	Dir X	2.5	8.8	20.7	-107217	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	15.5	20.7	-107217	-	-	-	-	-	-	V
64	164	Piano 2	17	4	Dir X	2.5	7.1	23.1	-86712	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.4	23.1	-86712	-	-	-	-	-	-	V
65	168	Piano 2	17	4	Dir X	2.5	7.3	26.2	-67278	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.8	26.2	-67278	-	-	-	-	-	-	V
66	231	Piano 3	17	4	Dir X	2.5	7.5	31.3	-46991	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	13.2	31.3	-46991	-	-	-	-	-	-	V
67	233	Piano 3	17	4	Dir X	2.5	6.9	40.7	-27803	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	40.7	-27803	-	-	-	-	-	-	V
68	258	Piano 4	17	12	Dir X	2.5	26.4	52.6	-9509	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	26.4	52.6	-9509	-	-	-	-	-	-	V
69	99	Piano 1	18	4	Dir X	2.5	9.1	24.4	-77139	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	16.1	24.4	-77139	-	-	-	-	-	-	V
70	103	Piano 1	18	4	Dir X	2.5	9.1	27.0	-63053	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	16.1	27.0	-63053	-	-	-	-	-	-	V
71	165	Piano 2	18	4	Dir X	2.5	7.1	29.7	-52393	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.4	29.7	-52393	-	-	-	-	-	-	V
72	169	Piano 2	18	4	Dir X	2.5	7.3	34.1	-39709	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.8	34.1	-39709	-	-	-	-	-	-	V
73	221	Piano 3	18	4	Dir X	2.5	14.4	40.2	-28571	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	24.9	40.2	-28571	-	-	-	-	-	-	V
74	259	Piano 4	18	13	Dir X	2.5	25.7	52.7	-7435	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.7	52.7	-7435	-	-	-	-	-	-	V
75	100	Piano 1	19	7	Dir X	2.5	16.0	21.8	-69477	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.9	21.8	-69477	-	-	-	-	-	-	V
76	104	Piano 1	19	7	Dir X	2.5	16.0	22.3	-66384	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.9	22.3	-66384	-	-	-	-	-	-	V
77	166	Piano 2	19	7	Dir X	2.5	12.4	29.2	-38622	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	10.0	29.2	-38622	-	-	-	-	-	-	V
78	170	Piano 2	19	7	Dir X	2.5	12.7	30.0	-36519	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	10.2	30.0	-36519	-	-	-	-	-	-	V
79	222	Piano 3	19	7	Dir X	2.5	29.9	56.0	-10481	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	23.9	56.0	-10481	-	-	-	-	-	-	V
80	89	Piano 1	20	5	Dir X	2.5	32.2	22.2	-93177	22112	0	-93177	33558	0	1.52	V
					Dir Y	2.5	18.4	22.2	-93177	-	-	-	-	-	-	V
81	155	Piano 2	20	5	Dir X	2.5	25.2	27.2	-62454	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	27.2	-62454	-	-	-	-	-	-	V
82	223	Piano 3	20	5	Dir X	2.5	25.2	35.7	-36072	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	35.7	-36072	-	-	-	-	-	-	V
83	260	Piano 4	20	13	Dir X	2.5	25.7	43.7	-10829	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.7	43.7	-10829	-	-	-	-	-	-	V
84	90	Piano 1	21	5	Dir X	2.5	38.1	20.8	-106940	21551	0	-106939	34512	0	1.60	V
					Dir Y	2.5	21.8	20.8	-106940	0	38464	-106940	0	56526	1.47	V
85	156	Piano 2	21	5	Dir X	2.5	29.9	25.1	-72997	-15646	0	-72997	-28860	0	1.84	V
					Dir Y	2.5	17.1	25.1	-72997	-	-	-	-	-	-	V
86	224	Piano 3	21	5	Dir X	2.5	25.2	33.9	-40059	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	33.9	-40059	-	-	-	-	-	-	V
87	261	Piano 4	21	13	Dir X	2.5	25.7	48.2	-8914	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.7	48.2	-8914	-	-	-	-	-	-	V
88	91	Piano 1	22	5	Dir X	2.5	38.1	20.2	-113027	20681	0	-113027	32810	0	1.59	V
					Dir Y	2.5	21.8	20.2	-113027	0	-36981	-113028	0	-54875	1.48	V
89	157	Piano 2	22	5	Dir X	2.5	29.9	24.4	-77740	-16789	0	-77740	-29333	0	1.75	V
					Dir Y	2.5	17.1	24.4	-77740	-	-	-	-	-	-	V
90	225	Piano 3	22	5	Dir X	2.5	25.2	32.7	-43141	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	32.7	-43141	-	-	-	-	-	-	V

91	262	Piano 4	22	13	Dir X	2.5	25.7	43.6	-10905	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.7	43.6	-10905	-	-	-	-	-	-	V
92	92	Piano 1	23	5	Dir X	2.5	38.1	19.9	-115923	19698	0	-115924	32217	0	1.64	V
					Dir Y	2.5	21.8	19.9	-115923	0	36097	-115923	0	52386	1.45	V
93	158	Piano 2	23	5	Dir X	2.5	29.9	24.1	-79647	-17409	0	-79648	-29518	0	1.70	V
					Dir Y	2.5	17.1	24.1	-79647	-	-	-	-	-	-	V
94	226	Piano 3	23	5	Dir X	2.5	25.2	32.2	-44471	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	32.2	-44471	-	-	-	-	-	-	V
95	263	Piano 4	23	13	Dir X	2.5	25.7	53.6	-7190	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.7	53.6	-7190	-	-	-	-	-	-	V
96	93	Piano 1	24	5	Dir X	2.5	31.6	20.1	-114140	19723	0	-114140	32107	0	1.63	V
					Dir Y	2.5	18.4	20.1	-114140	-	-	-	-	-	-	V
97	159	Piano 2	24	5	Dir X	2.5	24.8	24.7	-75587	-11911	0	-75586	-29120	0	2.44	V
					Dir Y	2.5	14.4	24.7	-75587	-	-	-	-	-	-	V
98	227	Piano 3	24	5	Dir X	2.5	24.8	34.9	-37924	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	14.4	34.9	-37924	-	-	-	-	-	-	V
99	94	Piano 1	25	4	Dir X	2.5	18.4	24.5	-77092	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	32.1	24.5	-77092	0	-14199	-77092	0	-36387	2.56	V
100	160	Piano 2	25	4	Dir X	2.5	14.4	30.7	-48967	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.2	30.7	-48967	-	-	-	-	-	-	V
101	228	Piano 3	25	4	Dir X	2.5	14.4	46.0	-21793	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	25.2	46.0	-21793	-	-	-	-	-	-	V

4.3.1.1.4 Verifiche SLV - Resistenza massima a compressione sezione cls.

Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Area Sezione : area della sezione trasversale;
 NEd : sforzo normale a compressione massimo di calcolo;
 NRd : resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 7.I

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Cop [cm]	Area Sezione [cm²]	NEd [daN]	NRd [daN]	Esito
1	74	Piano 1	1	5	2.5	2800	-65798	-257833	V
2	140	Piano 2	1	5	2.5	2800	-44490	-257833	V
3	206	Piano 3	1	5	2.5	2800	-24928	-257833	V
4	248	Piano 4	1	13	2.5	1257	-5417	-115715	V
5	75	Piano 1	2	5	2.5	2800	-86612	-257833	V
6	141	Piano 2	2	5	2.5	2800	-59813	-257833	V
7	207	Piano 3	2	5	2.5	2800	-34292	-257833	V
8	249	Piano 4	2	13	2.5	1257	-7731	-115715	V
9	76	Piano 1	3	5	2.5	2800	-85098	-257833	V
10	142	Piano 2	3	5	2.5	2800	-58857	-257833	V
11	208	Piano 3	3	5	2.5	2800	-32655	-257833	V
12	250	Piano 4	3	13	2.5	1257	-6503	-115715	V
13	77	Piano 1	4	5	2.5	2800	-92682	-257833	V
14	143	Piano 2	4	5	2.5	2800	-64362	-257833	V
15	209	Piano 3	4	5	2.5	2800	-36288	-257833	V
16	251	Piano 4	4	13	2.5	1257	-7900	-115715	V
17	78	Piano 1	5	5	2.5	2800	-90768	-257833	V
18	144	Piano 2	5	5	2.5	2800	-62033	-257833	V
19	210	Piano 3	5	5	2.5	2800	-33454	-257833	V
20	252	Piano 4	5	13	2.5	1257	-5143	-115715	V
21	79	Piano 1	6	5	2.5	2800	-87551	-257833	V
22	145	Piano 2	6	5	2.5	2800	-60225	-257833	V
23	211	Piano 3	6	5	2.5	2800	-32700	-257833	V
24	253	Piano 4	6	12	2.5	1600	-6786	-147333	V
25	80	Piano 1	7	5	2.5	2800	-105133	-257833	V
26	146	Piano 2	7	5	2.5	2800	-73132	-257833	V
27	212	Piano 3	7	5	2.5	2800	-42467	-257833	V

28	254	Piano 4	7	12	2.5	1600	-13342	-147333	V
29	97	Piano 1	8	5	2.5	2800	-84619	-257833	V
30	101	Piano 1	8	5	2.5	2800	-65405	-257833	V
31	163	Piano 2	8	5	2.5	2800	-60343	-257833	V
32	167	Piano 2	8	5	2.5	2800	-38032	-257833	V
33	230	Piano 3	8	5	2.5	2800	-33173	-257833	V
34	232	Piano 3	8	5	2.5	2800	-14148	-257833	V
35	255	Piano 4	8	12	2.5	1600	-8810	-147333	V
36	81	Piano 1	9	5	2.5	2800	-101915	-257833	V
37	147	Piano 2	9	5	2.5	2800	-66086	-257833	V
38	213	Piano 3	9	5	2.5	2800	-32508	-257833	V
39	82	Piano 1	10	7	2.5	2000	-63165	-184167	V
40	148	Piano 2	10	7	2.5	2000	-38006	-184167	V
41	214	Piano 3	10	7	2.5	2000	-13020	-184167	V
42	83	Piano 1	11	7	2.5	2000	-78325	-184167	V
43	149	Piano 2	11	7	2.5	2000	-54919	-184167	V
44	215	Piano 3	11	7	2.5	2000	-32270	-184167	V
45	84	Piano 1	12	5	2.5	2800	-133752	-257833	V
46	150	Piano 2	12	5	2.5	2800	-88291	-257833	V
47	216	Piano 3	12	5	2.5	2800	-44252	-257833	V
48	85	Piano 1	13	5	2.5	2800	-141175	-257833	V
49	151	Piano 2	13	5	2.5	2800	-93295	-257833	V
50	217	Piano 3	13	5	2.5	2800	-46776	-257833	V
51	86	Piano 1	14	5	2.5	2800	-151550	-257833	V
52	152	Piano 2	14	5	2.5	2800	-102548	-257833	V
53	218	Piano 3	14	5	2.5	2800	-55044	-257833	V
54	87	Piano 1	15	4	2.5	2800	-128892	-257833	V
55	153	Piano 2	15	4	2.5	2800	-89112	-257833	V
56	219	Piano 3	15	4	2.5	2800	-49549	-257833	V
57	256	Piano 4	15	12	2.5	1600	-6957	-147333	V
58	88	Piano 1	16	4	2.5	2800	-138626	-257833	V
59	154	Piano 2	16	4	2.5	2800	-96569	-257833	V
60	220	Piano 3	16	4	2.5	2800	-57001	-257833	V
61	257	Piano 4	16	12	2.5	1600	-12488	-147333	V
62	98	Piano 1	17	4	2.5	2800	-127625	-257833	V
63	102	Piano 1	17	4	2.5	2800	-107217	-257833	V
64	164	Piano 2	17	4	2.5	2800	-86712	-257833	V
65	168	Piano 2	17	4	2.5	2800	-67278	-257833	V
66	231	Piano 3	17	4	2.5	2800	-46991	-257833	V
67	233	Piano 3	17	4	2.5	2800	-27803	-257833	V
68	258	Piano 4	17	12	2.5	1600	-9509	-147333	V
69	99	Piano 1	18	4	2.5	2800	-77139	-257833	V
70	103	Piano 1	18	4	2.5	2800	-63053	-257833	V
71	165	Piano 2	18	4	2.5	2800	-52393	-257833	V
72	169	Piano 2	18	4	2.5	2800	-39709	-257833	V
73	221	Piano 3	18	4	2.5	2800	-28571	-257833	V
74	259	Piano 4	18	13	2.5	1257	-5310	-115715	V
75	100	Piano 1	19	7	2.5	2000	-69477	-184167	V
76	104	Piano 1	19	7	2.5	2000	-66384	-184167	V
77	166	Piano 2	19	7	2.5	2000	-38622	-184167	V
78	170	Piano 2	19	7	2.5	2000	-36519	-184167	V
79	222	Piano 3	19	7	2.5	2000	-10481	-184167	V
80	89	Piano 1	20	5	2.5	2800	-93177	-257833	V
81	155	Piano 2	20	5	2.5	2800	-62454	-257833	V
82	223	Piano 3	20	5	2.5	2800	-36072	-257833	V
83	260	Piano 4	20	13	2.5	1257	-7762	-115715	V
84	90	Piano 1	21	5	2.5	2800	-106940	-257833	V
85	156	Piano 2	21	5	2.5	2800	-72997	-257833	V
86	224	Piano 3	21	5	2.5	2800	-40059	-257833	V
87	261	Piano 4	21	13	2.5	1257	-6458	-115715	V
88	91	Piano 1	22	5	2.5	2800	-113027	-257833	V
89	157	Piano 2	22	5	2.5	2800	-77740	-257833	V
90	225	Piano 3	22	5	2.5	2800	-43141	-257833	V
91	262	Piano 4	22	13	2.5	1257	-7837	-115715	V
92	92	Piano 1	23	5	2.5	2800	-115923	-257833	V
93	158	Piano 2	23	5	2.5	2800	-79647	-257833	V
94	226	Piano 3	23	5	2.5	2800	-44471	-257833	V
95	263	Piano 4	23	13	2.5	1257	-5139	-115715	V
96	93	Piano 1	24	5	2.5	2800	-114140	-257833	V
97	159	Piano 2	24	5	2.5	2800	-75587	-257833	V
98	227	Piano 3	24	5	2.5	2800	-37924	-257833	V
99	94	Piano 1	25	4	2.5	2800	-77092	-257833	V
100	160	Piano 2	25	4	2.5	2800	-48967	-257833	V

101	228	Piano 3	25	4	2.5	2800	-21793	-257833	V
-----	-----	---------	----	---	-----	------	--------	---------	---

4.3.1.1.5 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Pil. : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 Pos. : Posizione misurata lungo l'asse dell'asta
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 8.I

Pil	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Comb	Pos.	Cop [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
1	74	Piano 1	1	5	Caratt.	Testa	2.5	-37133	-3104	-1085	23.9	319.7	150.0	3600.0	6.28	V
							2.5	-36967	7077	-5736	58.5	736.6	150.0	3600.0	2.56	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-37182	-2150	-1177	20.6	280.5	112.5	3600.0	5.47	V
							2.5	-39877	4715	-3873	39.7	518.1	112.5	3600.0	2.83	V
2	140	Piano 2	1	5	Caratt.	Testa	2.5	-25964	-2618	-1896	25.4	333.2	150.0	3600.0	5.90	V
							2.5	-28713	1612	4092	27.3	366.4	150.0	3600.0	5.49	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-25993	-1353	-2269	19.5	264.7	112.5	3600.0	5.76	V
							2.5	-28058	472	4207	21.5	296.8	112.5	3600.0	5.23	V
3	206	Piano 3	1	5	Caratt.	Testa	2.5	-14574	-2280	-4508	36.8	-527.4	150.0	3600.0	4.08	V
							2.5	-16797	-1570	3328	24.6	321.5	150.0	3600.0	6.10	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-13430	-1074	-4445	27.3	-374.9	112.5	3600.0	4.13	V
							2.5	-15495	-702	3267	18.4	246.5	112.5	3600.0	6.11	V
4	248	Piano 4	1	13	Caratt.	Testa	2.5	-4600	2341	-482	46.4	-899.9	150.0	3600.0	3.24	V
							2.5	-5417	-3053	457	59.5	-1185.9	150.0	3600.0	2.52	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-3064	1367	-430	27.8	-523.2	112.5	3600.0	4.04	V
							2.5	-3881	-1834	423	36.6	-696.2	112.5	3600.0	3.08	V
5	75	Piano 1	2	5	Caratt.	Testa	2.5	-57036	155	-1717	21.2	309.5	150.0	3600.0	7.06	V
							2.5	-57027	4610	-1777	38.9	520.5	150.0	3600.0	3.85	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-54012	-15	-2	15.7	235.9	112.5	3600.0	7.15	V
							2.5	-56707	2513	1663	30.1	415.2	112.5	3600.0	3.73	V
6	141	Piano 2	2	5	Caratt.	Testa	2.5	-37348	-1415	3012	25.3	348.8	150.0	3600.0	5.93	V
							2.5	-39413	-546	-3041	22.2	313.9	150.0	3600.0	6.74	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-36791	-1006	1217	18.8	263.7	112.5	3600.0	5.99	V
							2.5	-38856	-371	-1572	17.6	252.4	112.5	3600.0	6.40	V
7	207	Piano 3	2	5	Caratt.	Testa	2.5	-20632	-1063	1859	15.9	216.0	150.0	3600.0	9.46	V
							2.5	-22706	-1774	-665	16.5	221.4	150.0	3600.0	9.11	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-19859	-1032	487	11.8	161.9	112.5	3600.0	9.54	V
							2.5	-21924	-1398	40	12.9	175.3	112.5	3600.0	8.74	V
8	249	Piano 4	2	13	Caratt.	Testa	2.5	-6914	2750	55	47.7	-748.8	150.0	3600.0	3.15	V
							2.5	-7636	-2021	-195	35.3	-478.0	150.0	3600.0	4.25	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-5309	1867	208	32.4	-499.1	112.5	3600.0	3.47	V
							2.5	-6126	-1440	-299	25.7	-321.2	112.5	3600.0	4.37	V
9	76	Piano 1	3	5	Caratt.	Testa	2.5	-55631	1035	-2257	25.5	360.9	150.0	3600.0	5.88	V
							2.5	-57311	4387	-2925	41.0	549.6	150.0	3600.0	3.66	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-54097	458	-352	18.3	267.7	112.5	3600.0	6.14	V
							2.5	-56792	2175	773	26.7	372.0	112.5	3600.0	4.21	V
10	142	Piano 2	3	5	Caratt.	Testa	2.5	-38210	2841	-1941	29.4	395.1	150.0	3600.0	5.11	V
							2.5	-40275	-3407	1871	32.6	436.2	150.0	3600.0	4.60	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-37041	2022	187	20.6	282.6	112.5	3600.0	5.46	V
							2.5	-39106	-2838	45	24.4	329.7	112.5	3600.0	4.62	V
11	208	Piano 3	3	5	Caratt.	Testa	2.5	-20108	647	-2580	15.8	217.6	150.0	3600.0	9.47	V
							2.5	-22165	-1952	1893	21.3	282.5	150.0	3600.0	7.05	V
					Q.Perm.	Piede	2.5	-19508	267	-657	8.8	126.4	112.5	3600.0	12.73	V
							2.5	-21573	-1655	782	15.9	214.1	112.5	3600.0	7.07	V
12	250	Piano 4	3	13	Caratt.	Testa	2.5	-5687	2668	-436	44.3	-738.2	150.0	3600.0	3.38	V
							2.5	-6503	-4019	110	65.9	-1143.1	150.0	3600.0	2.28	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-4887	2114	-214	34.9	-562.3	112.5	3600.0	3.22	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

						Piede	2.5	-70297	-570	-141	23.9	351.1	112.5	3600.0	4.70	V
85	156	Piano 2	21	5	Caratt.	Testa	2.5	-47821	-7300	1726	59.1	746.5	150.0	3600.0	2.54	V
						Piede	2.5	-51132	9418	1795	75.1	925.1	150.0	3600.0	2.00	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-45815	-6470	-354	47.9	608.8	112.5	3600.0	2.35	V
						Piede	2.5	-47880	8697	820	65.8	808.7	112.5	3600.0	1.71	V
86	224	Piano 3	21	5	Caratt.	Testa	2.5	-26064	-10721	-2469	89.4	-1884.6	150.0	3600.0	1.68	V
						Piede	2.5	-28124	6952	2027	59.4	-910.7	150.0	3600.0	2.53	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-24085	-9917	-1331	77.7	-1670.6	112.5	3600.0	1.45	V
						Piede	2.5	-26151	6345	1298	51.6	-778.7	112.5	3600.0	2.18	V
87	261	Piano 4	21	13	Caratt.	Testa	2.5	-5641	-2248	8	37.2	-569.0	150.0	3600.0	4.03	V
						Piede	2.5	-6445	4107	-105	67.3	-1174.6	150.0	3600.0	2.23	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-4814	-1764	-284	29.5	-452.7	112.5	3600.0	3.81	V
						Piede	2.5	-5631	3377	151	55.4	-958.6	112.5	3600.0	2.03	V
88	91	Piano 1	22	5	Caratt.	Testa	2.5	-78259	-6038	1149	52.7	710.2	150.0	3600.0	2.84	V
						Piede	2.5	-75573	-2860	5052	47.8	661.0	150.0	3600.0	3.13	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-71576	-5182	-100	44.2	598.4	112.5	3600.0	2.54	V
						Piede	2.5	-74271	-682	620	27.1	395.9	112.5	3600.0	4.15	V
89	157	Piano 2	22	5	Caratt.	Testa	2.5	-50750	-7796	2196	64.5	815.0	150.0	3600.0	2.33	V
						Piede	2.5	-55691	10550	-791	79.0	964.9	150.0	3600.0	1.90	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-48668	-6934	290	51.0	647.1	112.5	3600.0	2.21	V
						Piede	2.5	-50733	9336	23	67.0	819.0	112.5	3600.0	1.68	V
90	225	Piano 3	22	5	Caratt.	Testa	2.5	-27951	-11240	-1927	90.3	-1904.6	150.0	3600.0	1.66	V
						Piede	2.5	-30011	7550	1567	61.6	-959.4	150.0	3600.0	2.44	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-25655	-10420	-910	79.0	-1707.6	112.5	3600.0	1.42	V
						Piede	2.5	-27720	6874	950	53.8	-829.7	112.5	3600.0	2.09	V
91	262	Piano 4	22	13	Caratt.	Testa	2.5	-7021	-2824	142	46.8	-725.3	150.0	3600.0	3.21	V
						Piede	2.5	-7825	5018	-209	82.2	-1442.1	150.0	3600.0	1.82	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5484	-1885	-100	31.4	-458.1	112.5	3600.0	3.59	V
						Piede	2.5	-6301	3915	17	64.2	-1109.1	112.5	3600.0	1.75	V
92	92	Piano 1	23	5	Caratt.	Testa	2.5	-80205	-6568	1600	57.6	772.3	150.0	3600.0	2.61	V
						Piede	2.5	-79293	1473	-5498	44.8	629.8	150.0	3600.0	3.35	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-72170	-5701	696	48.7	655.4	112.5	3600.0	2.31	V
						Piede	2.5	-74865	-392	-1576	28.8	420.3	112.5	3600.0	3.91	V
93	158	Piano 2	23	5	Caratt.	Testa	2.5	-54830	-8113	1415	63.7	806.5	150.0	3600.0	2.36	V
						Piede	2.5	-56895	10955	47	78.7	955.7	150.0	3600.0	1.91	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-49247	-6844	632	51.6	658.2	112.5	3600.0	2.18	V
						Piede	2.5	-51312	9678	232	70.3	857.6	112.5	3600.0	1.60	V
94	226	Piano 3	23	5	Caratt.	Testa	2.5	-28174	-14549	-1542	91.7	-1834.8	150.0	3600.0	1.64	V
						Piede	2.5	-30237	8646	880	55.8	-804.3	150.0	3600.0	2.69	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-26375	-13515	-917	82.8	-1668.9	112.5	3600.0	1.36	V
						Piede	2.5	-28440	7867	554	49.8	-700.2	112.5	3600.0	2.26	V
95	263	Piano 4	23	13	Caratt.	Testa	2.5	-4322	-1779	558	24.0	-325.5	150.0	3600.0	6.25	V
						Piede	2.5	-5139	4746	-392	59.4	-956.2	150.0	3600.0	2.52	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-2836	-892	389	12.6	-160.3	112.5	3600.0	8.92	V
						Piede	2.5	-3653	3825	-174	47.8	-774.7	112.5	3600.0	2.36	V
96	93	Piano 1	24	5	Caratt.	Testa	2.5	-78335	-3752	-3617	49.5	679.8	150.0	3600.0	3.03	V
						Piede	2.5	-75433	-2889	4169	46.3	640.3	150.0	3600.0	3.24	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-71527	-3572	-2582	44.0	603.8	112.5	3600.0	2.56	V
						Piede	2.5	-74309	-871	304	27.4	399.4	112.5	3600.0	4.10	V
97	159	Piano 2	24	5	Caratt.	Testa	2.5	-51970	-5578	-2688	50.3	660.4	150.0	3600.0	2.98	V
						Piede	2.5	-54208	7346	5949	75.8	974.0	150.0	3600.0	1.98	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-46932	-4748	-2812	44.8	591.2	112.5	3600.0	2.51	V
						Piede	2.5	-49172	6485	5142	66.3	854.1	112.5	3600.0	1.70	V
98	227	Piano 3	24	5	Caratt.	Testa	2.5	-24956	-11017	-8275	119.0	-2387.9	150.0	3600.0	1.26	V
						Piede	2.5	-27196	5701	5251	63.3	-885.3	150.0	3600.0	2.37	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-22437	-9667	-7670	106.4	-2114.5	112.5	3600.0	1.06	V
						Piede	2.5	-24677	5075	4647	56.2	-773.1	112.5	3600.0	2.00	V
99	94	Piano 1	25	4	Caratt.	Testa	2.5	-52478	-1071	4106	34.0	453.9	150.0	3600.0	4.41	V
						Piede	2.5	-48046	-11977	2782	55.8	737.2	150.0	3600.0	2.69	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-47409	-689	3522	29.3	391.7	112.5	3600.0	3.84	V
						Piede	2.5	-50104	-7176	1885	37.3	507.3	112.5	3600.0	3.02	V
100	160	Piano 2	25	4	Caratt.	Testa	2.5	-31873	-5288	4995	58.0	735.1	150.0	3600.0	2.59	V
						Piede	2.5	-35091	5049	-7825	79.3	-1140.4	150.0	3600.0	1.89	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-29724	-3316	4613	46.5	589.7	112.5	3600.0	2.42	V
						Piede	2.5	-31789	3932	-7063	68.7	-975.4	112.5	3600.0	1.64	V
101	228	Piano 3	25	4	Caratt.	Testa	2.5	-13668	-2205	11027	88.3	-2252.1	150.0	3600.0	1.60	V
						Piede	2.5	-15733	714	-6059	46.2	-946.0	150.0	3600.0	3.24	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-12069	-1046	9819	73.6	-1937.9	112.5	3600.0	1.53	V
						Piede	2.5	-14134	562	-5459	41.2	-847.9	112.5	3600.0	2.73	V

4.3.1.1.6 Verifiche SLE - Fessurazione.

Pil.	: numerazione interna del pilastro;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Filo	: filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
N _{sd}	: Sforzo Normale Sollecitante;
M _{sdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M _{sdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;
W _{k,max}	: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;
W _k	: valore dell'apertura della fessura calcolata;
S	: valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA;
	: NV = NON VERIFICATA;

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

35	255	Piano 4	8	12	Q.Perm.	Testa	2.5	-4763	839	1673	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-5783	-1046	-1149	0.40	0.00	-	V
36	81	Piano 1	9	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-63998	106	-282	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-66693	3119	-2819	0.40	0.00	-	V
37	147	Piano 2	9	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-41426	1258	-1434	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-43491	-2634	2344	0.40	0.00	-	V
38	213	Piano 3	9	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-19637	4995	-37	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-21702	-4507	1173	0.40	0.00	-	V
39	82	Piano 1	10	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-39537	2540	1703	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-41462	1373	-1225	0.40	0.00	-	V
40	148	Piano 2	10	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-23513	4039	2338	0.40	0.05	8.76	V
						Piede	2.5	-24988	-5132	-2476	0.40	0.13	3.20	V
41	214	Piano 3	10	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-7198	1627	1609	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-8673	-3765	-1739	0.40	0.04	9.51	V
42	83	Piano 1	11	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-49388	2142	-782	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-51313	606	215	0.40	0.00	-	V
43	149	Piano 2	11	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-34369	1827	-938	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-35844	-3769	1283	0.40	0.00	-	V
44	215	Piano 3	11	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-19439	9158	-1923	0.40	0.24	1.64	V
						Piede	2.5	-20914	-4762	1406	0.40	0.07	5.94	V
45	84	Piano 1	12	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-84255	2831	233	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-87038	164	977	0.40	0.00	-	V
46	150	Piano 2	12	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-55196	3537	683	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-57436	-5511	-966	0.40	0.00	-	V
47	216	Piano 3	12	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-26578	8557	1477	0.40	0.15	2.63	V
						Piede	2.5	-28818	-5633	-442	0.40	0.00	-	V
48	85	Piano 1	13	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-89136	2294	-251	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-91919	31	1118	0.40	0.00	-	V
49	151	Piano 2	13	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-58471	3047	-8	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-60711	-4715	47	0.40	0.00	-	V
50	217	Piano 3	13	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-28222	7077	101	0.40	0.09	4.30	V
						Piede	2.5	-30462	-4695	327	0.40	0.00	-	V
51	86	Piano 1	14	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-96050	2639	-48	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-98832	-318	537	0.40	0.00	-	V
52	152	Piano 2	14	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-64692	3300	-210	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-66932	-5192	363	0.40	0.00	-	V
53	218	Piano 3	14	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-33831	8784	215	0.40	0.16	2.54	V
						Piede	2.5	-36071	-5528	284	0.40	0.00	-	V
54	87	Piano 1	15	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-81322	998	-1516	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-84017	529	1447	0.40	0.00	-	V
55	153	Piano 2	15	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-56138	283	-1965	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-58203	-3438	2137	0.40	0.00	-	V
56	219	Piano 3	15	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-30535	4899	-2833	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-32601	-4110	2347	0.40	0.00	-	V
57	256	Piano 4	15	12	Q.Perm.	Testa	2.5	-3723	-924	-929	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-4743	825	851	0.40	0.00	-	V
58	88	Piano 1	16	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-86300	-2670	-2790	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-88995	-2113	1301	0.40	0.00	-	V
59	154	Piano 2	16	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-60115	-4461	-4090	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-62180	3909	4773	0.40	0.00	-	V
60	220	Piano 3	16	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-34936	-4833	-5247	0.40	0.05	8.85	V
						Piede	2.5	-37002	1455	4365	0.40	0.00	-	V
61	257	Piano 4	16	12	Q.Perm.	Testa	2.5	-7085	79	-1358	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-8105	1075	2018	0.40	0.00	-	V
62	98	Piano 1	17	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-83515	-2953	5102	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-84726	1664	1299	0.40	0.00	-	V
63	102	Piano 1	17	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-70276	540	1368	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-71410	6800	-2234	0.40	0.00	-	V
64	164	Piano 2	17	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-56525	-5904	2591	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-57365	-6378	-2817	0.40	0.00	-	V
65	168	Piano 2	17	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-44006	3161	1979	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-44881	4104	-3637	0.40	0.00	-	V
66	231	Piano 3	17	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-30062	-5673	3753	0.40	0.00	98.75	V
						Piede	2.5	-30971	-4067	-2125	0.40	0.00	-	V
67	233	Piano 3	17	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-17713	4480	3053	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-18519	3666	-2175	0.40	0.00	-	V
68	258	Piano 4	17	12	Q.Perm.	Testa	2.5	-5083	-875	2379	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6103	932	-2918	0.40	0.01	79.29	V
69	99	Piano 1	18	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-49589	1511	-881	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-50744	-3519	-2457	0.40	0.00	-	V
70	103	Piano 1	18	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-40918	-2166	-58	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-42108	-7525	547	0.40	0.00	-	V
71	165	Piano 2	18	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-33382	6190	-623	0.40	0.00	-	V

						Piede	2.5	-34222	7026	-55	0.40	0.00	-	V
72	169	Piano 2	18	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-25026	-5915	378	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-25901	-5024	493	0.40	0.00	-	V
73	221	Piano 3	18	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-16323	-10158	110	0.40	0.08	4.74	V
						Piede	2.5	-18389	1197	487	0.40	0.00	-	V
74	259	Piano 4	18	13	Q.Perm.	Testa	2.5	-2963	-1236	-245	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-3780	1553	-163	0.40	0.00	-	V
75	100	Piano 1	19	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-42132	2898	1995	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-42957	-1614	-596	0.40	0.00	-	V
76	104	Piano 1	19	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-31103	-702	954	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-31953	-5174	-3945	0.40	0.18	2.23	V
77	166	Piano 2	19	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-25112	4868	3312	0.40	0.18	2.25	V
						Piede	2.5	-25712	4207	630	0.40	0.03	11.73	V
78	170	Piano 2	19	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-14308	-3280	-382	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-14933	-3990	-2700	0.40	0.08	5.33	V
79	222	Piano 3	19	7	Q.Perm.	Testa	2.5	-5655	-1689	117	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-7130	719	641	0.40	0.00	-	V
80	89	Piano 1	20	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-56459	-2794	662	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-59154	-586	-1162	0.40	0.00	-	V
81	155	Piano 2	20	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-37825	-3719	248	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-39890	5478	21	0.40	0.00	-	V
82	223	Piano 3	20	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-20937	-9176	-2373	0.40	0.25	1.62	V
						Piede	2.5	-23002	4151	1279	0.40	0.00	-	V
83	260	Piano 4	20	13	Q.Perm.	Testa	2.5	-5375	-1556	204	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6192	2326	100	0.40	0.03	15.25	V
84	90	Piano 1	21	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-67602	-4732	-234	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-70297	-570	-141	0.40	0.00	-	V
85	156	Piano 2	21	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-45815	-6470	-354	0.40	0.06	6.84	V
						Piede	2.5	-47880	8697	820	0.40	0.20	2.00	V
86	224	Piano 3	21	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-24085	-9917	-1331	0.40	0.31	1.31	V
						Piede	2.5	-26151	6345	1298	0.40	0.09	4.70	V
87	261	Piano 4	21	13	Q.Perm.	Testa	2.5	-4814	-1764	-284	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-5631	3377	151	0.40	0.10	3.92	V
88	91	Piano 1	22	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-71576	-5182	-100	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-74271	-682	620	0.40	0.00	-	V
89	157	Piano 2	22	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-48668	-6934	290	0.40	0.08	4.82	V
						Piede	2.5	-50733	9336	23	0.40	0.22	1.79	V
90	225	Piano 3	22	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-25655	-10420	-910	0.40	0.33	1.22	V
						Piede	2.5	-27720	6874	950	0.40	0.11	3.64	V
91	262	Piano 4	22	13	Q.Perm.	Testa	2.5	-5484	-1885	-100	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6301	3915	17	0.40	0.14	2.90	V
92	92	Piano 1	23	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-72170	-5701	696	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-74865	-392	-1576	0.40	0.00	-	V
93	158	Piano 2	23	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-49247	-6844	632	0.40	0.08	4.85	V
						Piede	2.5	-51312	9678	232	0.40	0.25	1.62	V
94	226	Piano 3	23	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-26375	-13515	-917	0.40	0.33	1.22	V
						Piede	2.5	-28440	7867	554	0.40	0.12	3.47	V
95	263	Piano 4	23	13	Q.Perm.	Testa	2.5	-2836	-892	389	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-3653	3825	-174	0.40	0.07	5.45	V
96	93	Piano 1	24	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-71527	-3572	-2582	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-74309	-871	304	0.40	0.00	-	V
97	159	Piano 2	24	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-46932	-4748	-2812	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-49172	6485	5142	0.40	0.10	3.90	V
98	227	Piano 3	24	5	Q.Perm.	Testa	2.5	-22437	-9667	-7670	0.40	0.38	1.07	V
						Piede	2.5	-24677	5075	4647	0.40	0.05	7.91	V
99	94	Piano 1	25	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-47409	-689	3522	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-50104	-7176	1885	0.40	0.00	-	V
100	160	Piano 2	25	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-29724	-3316	4613	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-31789	3932	-7063	0.40	0.09	4.29	V
101	228	Piano 3	25	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-12069	-1046	9819	0.40	0.26	1.52	V
						Piede	2.5	-14134	562	-5459	0.40	0.00	-	V

4.3.2 Travi di Elevazione.

4.3.2.1 Verifiche Travi di Elevazione in C.A. .

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative alle travi di elevazione della struttura.

4.3.2.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

Camp	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
ϵ_{c2}	: deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
ϵ_{cu2}	: deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
A_{sup}	: valore dell'area di armatura presente all'estradosso;
A_{inf}	: valore dell'area di armatura presente all'intradosso;
A_{Ω}	: valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd}	: Sforzo Normale Sollecitante;
M_{sdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M_{sdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

ϵ_{cls}	: deformazione massima del calcestruzzo compresso
ϵ_{acc}	: deformazione massima dell'armatura tesa

Azioni Resistenti:

N_{Rd}	: Sforzo Normale Resistente;
M_{RdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M_{RdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C	: campo di rottura
S	: valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 10.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	εc2 [%]	εcu 2 [%]	X [cm]	Cop [cm]	A _{sup} [cm²]	A _{inf} [cm²]	A _Ω [cm²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			C	S	Esit o		
												N _{sd} [daN]	M _{sdxz} [daNm]	M _{sdxy} [daNm]	ε _{cls} [%]	ε _{acc} [%]	N _{Rd} [daN]				M _{Rdxz} [daNm]	M _{Rdxy} [daNm]
1	39	Piano 1	1-2	8	2.00	3.50	0	2.5	12.32	9.24	23.81	0	-19816	-	2.02	10.00	0	-20562	-	2	1.04	V
					2.00	3.50	417	2.5	7.70	7.70	17.66	0	-12710	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	546	2.5	12.32	7.70	22.27	0	-20404	-	2.11	10.00	0	-20540	-	2	1.01	V
2	40	Piano 1	1-9	8	2.00	3.50	0	2.5	15.27	20.36	37.89	0	-23228	-	1.87	10.00	-1	-25255	-	2	1.09	V
					2.00	3.50	60	2.5	15.27	15.27	32.80	0	23985	-	2.04	10.00	1	25232	-	2	1.05	V
					2.00	3.50	520	2.5	22.90	12.72	37.89	0	-33458	-	2.87	10.00	1	-37325	-	2	1.12	V
3	41	Piano 1	2-3	8	2.00	3.50	0	2.5	13.85	9.24	25.35	0	-21822	-	2.18	10.00	0	-23049	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	46	2.5	9.24	7.70	19.20	0	-14958	-	1.76	10.00	1	-15535	-	2	1.04	V
					2.00	3.50	435	2.5	12.32	10.78	25.35	0	-19589	-	1.94	10.00	1	-20576	-	2	1.05	V
4	42	Piano 1	3-4	8	2.00	3.50	0	2.5	12.32	9.24	23.81	0	-18996	-	2.02	10.00	0	-20562	-	2	1.08	V
					2.00	3.50	409	2.5	7.70	7.70	17.66	0	12499	-	1.58	10.00	-1	13006	-	2	1.04	V
					2.00	3.50	537	2.5	10.78	9.24	22.27	0	-17907	-	1.86	10.00	1	-18057	-	2	1.01	V
5	43	Piano 1	3-12	9	2.00	3.50	0	2.5	18.47	10.78	29.25	0	-12588	-	3.27	10.00	4	-13326	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	120	2.5	7.70	9.24	16.93	0	6869	-	2.28	10.00	0	7073	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	520	2.5	23.09	13.85	36.95	0	-15797	-	3.50	9.60	1	-16379	-	3	1.04	V
6	44	Piano 1	4-5	8	2.00	3.50	0	2.5	12.32	9.24	23.81	0	14673	-	1.59	10.00	-2	15537	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	397	2.5	7.70	7.70	17.66	0	-12778	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	524	2.5	12.32	9.24	23.81	0	15510	-	1.59	10.00	-2	15537	-	2	1.00	V
7	45	Piano 1	4-13	9	2.00	3.50	0	2.5	21.55	12.32	33.87	0	-14466	-	3.50	9.89	0	-15363	-	3	1.06	V
					2.00	3.50	120	2.5	21.55	10.78	32.33	0	7100	-	2.42	10.00	9	8128	-	2	1.14	V
					2.00	3.50	520	2.5	24.63	13.85	38.48	0	-17322	-	3.50	9.02	-1	-17381	-	3	1.00	V
8	46	Piano 1	5-6	8	2.00	3.50	0	2.5	12.32	9.24	23.81	0	-19353	-	2.02	10.00	0	-20562	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	410	2.5	7.70	7.70	17.66	0	12404	-	1.58	10.00	-1	13006	-	2	1.05	V
					2.00	3.50	539	2.5	10.78	9.24	22.27	0	15213	-	1.64	10.00	0	15538	-	2	1.02	V
9	47	Piano 1	5-14	9	2.00	3.50	0	2.5	21.55	12.32	33.87	0	-14434	-	3.50	9.89	0	-15363	-	3	1.06	V
					2.00	3.50	120	2.5	21.55	10.78	32.33	0	6883	-	2.42	10.00	9	8128	-	2	1.18	V
					2.00	3.50	520	2.5	24.63	13.85	38.48	0	-16963	-	3.50	9.02	-1	-17381	-	3	1.02	V
10	48	Piano 1	6-7	8	2.00	3.50	0	2.5	13.85	10.78	26.89	0	-21863	-	2.09	10.00	0	-23075	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	37	2.5	9.24	9.24	20.73	0	-15454	-	1.70	10.00	0	-15538	-	2	1.01	V
					2.00	3.50	364	2.5	12.32	10.78	25.35	0	17893	-	1.73	10.00	0	18067	-	2	1.01	V
11	49	Piano 1	6-15	10	2.00	3.50	0	2.5	15.39	9.24	24.63	0	-10310	-	3.50	9.76	1	-10940	-	3	1.06	V
					2.00	3.50	444	2.5	7.70	7.70	15.39	0	-5699	-	2.49	10.00	0	-5788	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	562	2.5	15.39	9.24	24.63	0	-10197	-	3.50	9.76	1	-10940	-	3	1.07	V
12	50	Piano 1	7-8	8	2.00	3.50	0	2.5	12.32	7.70	22.27	0	-19631	-	2.11	10.00	0	-20540	-	2	1.05	V
					2.00	3.50	399	2.5	7.70	9.24	19.20	0	14562	-	1.76	10.00	1	15535	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	526	2.5	10.78	10.78	23.81	0	17545	-	1.79	10.00	0	18064	-	2	1.03	V
13	51	Piano 1	7-16	10	2.00	3.50	0	2.5	18.47	10.78	29.25	0	-12582	-	3.50	8.61	-1	-12956	-	3	1.03	V
					2.00	3.50	63	2.5	9.24	10.78	20.01	0	-6645	-	2.66	10.00	0	-6831	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	562	2.5	16.93	10.78	27.71	0	-11658	-	3.50	9.38	-1	-11956	-	3	1.03	V

121	244	Piano 4	18-20	15	2.00	3.50	556	2.5	6.16	6.16	14.58	0	-4333	-	1.62	10.00	-1	-10388	-	2	2.40	V
					2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1581	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	3.84	V
					2.00	3.50	63	2.5	4.62	4.62	9.24	0	1382	-	1.73	10.00	1	6068	-	2	4.39	V
					2.00	3.50	546	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-2085	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	2.91	V
122	245	Piano 4	20-21	15	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1917	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	3.17	V
					2.00	3.50	49	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1313	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	4.62	V
					2.00	3.50	435	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1574	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	3.86	V
123	246	Piano 4	21-22	15	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1573	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	3.86	V
					2.00	3.50	435	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-906	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	6.70	V
					2.00	3.50	537	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1586	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	3.83	V
124	247	Piano 4	22-23	15	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1561	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	3.89	V
					2.00	3.50	424	2.5	4.62	4.62	9.24	0	946	-	1.73	10.00	1	6068	-	2	6.41	V
					2.00	3.50	524	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-1402	-	1.73	10.00	1	-6068	-	2	4.33	V

4.3.2.1.2 Verifiche SLV - Taglio

Camp. : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Blocco : Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;
 A_{Sag} : area del singolo sagomato;

Tagli Sollecitanti:

V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / I_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / I_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.0$;

Tagli Resistenti:

V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;

φ : diametro della staffa;
 N_{br} : numero di bracci di cui è composta la staffa;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{staffe};
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Tabella 11.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{Sag} [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	N _{br}	D _{Staffe} [cm]	L _{tr} [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{SdXY} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{Rdxy} [daN]	V _{Rdxz} [daN]							
1	39	Piano 1	1-2	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13154	-	37014	8	2	11	50	-	2.81	V
						Med	2.5	0.00	0	12360	-	25447	8	2	16	376	-	2.06	V
						fin	2.5	0.00	0	13773	-	37014	8	2	11	50	-	2.69	V
2	40	Piano 1	1-9	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11466	-	36853	8	2	11	50	-	3.21	V
						Med	2.5	0.00	0	16183	-	25336	8	2	16	380	-	1.57	V
						fin	2.5	0.00	0	16966	-	36853	8	2	11	50	-	2.17	V
3	41	Piano 1	2-3	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	15688	-	37014	8	2	11	50	-	2.36	V
						Med	2.5	0.00	0	14276	-	25447	8	2	16	265	-	1.78	V
						fin	2.5	0.00	0	14481	-	37014	8	2	11	50	-	2.56	V
4	42	Piano 1	3-4	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10275	-	37014	8	2	11	50	-	3.60	V
						Med	2.5	0.00	0	9647	-	25447	8	2	16	367	-	2.64	V
						fin	2.5	0.00	0	9752	-	37014	8	2	11	50	-	3.80	V
5	43	Piano 1	3-12	9	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9116	-	44334	8	4	5	25	-	4.86	V
						Med	2.5	0.00	0	10002	-	26553	8	4	14	430	-	2.65	V

						fin	2.5	0.00	0	12804	-	30920	8	2	11	50	-	2.41	V
102	198	Piano 3	17-25	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8266	-	37014	8	2	11	50	-	4.48	V
						Med	2.5	0.00	0	7844	-	25447	8	2	16	513	-	3.24	V
						fin	2.5	0.00	0	7516	-	37014	8	2	11	50	-	4.92	V
103	199	Piano 3	18-19	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8090	-	37014	8	2	11	50	-	4.58	V
						Med	2.5	0.00	0	5556	-	25447	8	2	16	206	-	4.58	V
						fin	2.5	0.00	0	9869	-	37014	8	2	11	50	-	3.75	V
104	200	Piano 3	19-20	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	15905	-	37014	8	2	11	50	-	2.33	V
						Med	2.5	0.00	0	8080	-	25447	8	2	16	50	-	3.15	V
						fin	2.5	0.00	0	14510	-	37014	8	2	11	50	-	2.55	V
105	201	Piano 3	20-21	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7786	-	37014	8	2	11	50	-	4.75	V
						Med	2.5	0.00	0	6678	-	25447	8	2	16	265	-	3.81	V
						fin	2.5	0.00	0	7823	-	37014	8	2	11	50	-	4.73	V
106	202	Piano 3	21-22	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7397	-	37014	8	2	11	50	-	5.00	V
						Med	2.5	0.00	0	5701	-	25447	8	2	16	367	-	4.46	V
						fin	2.5	0.00	0	6951	-	37014	8	2	11	50	-	5.32	V
107	203	Piano 3	22-23	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7319	-	37014	8	2	11	50	-	5.06	V
						Med	2.5	0.00	0	5501	-	25447	8	2	16	354	-	4.63	V
						fin	2.5	0.00	0	7139	-	37014	8	2	11	50	-	5.18	V
108	204	Piano 3	23-24	10	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3275	-	30055	8	4	5	25	-	9.18	V
						Med	2.5	0.00	0	2743	-	23234	8	4	16	569	-	8.47	V
						fin	2.5	0.00	0	3388	-	30055	8	4	5	25	-	8.87	V
109	205	Piano 3	24-25	10	2.5	Ini	2.5	0.00	0	14941	-	30921	8	4	5	25	-	2.07	V
						Med	2.5	0.00	0	13878	-	23123	8	4	16	650	-	1.67	V
						fin	2.5	0.00	0	14891	-	30921	8	4	5	25	-	2.08	V
110	229	Piano 3	27-26	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	19645	-	36853	8	2	11	50	-	1.88	V
						Med	2.5	0.00	0	17392	-	25336	8	2	16	399	-	1.46	V
						fin	2.5	0.00	0	19626	-	36853	8	2	11	50	-	1.88	V
111	234	Piano 4	1-2	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2980	-	23812	8	2	9	40	-	7.99	V
						Med	2.5	0.00	0	1221	-	15932	8	2	20	426	-	13.05	V
						fin	2.5	0.00	0	3127	-	23822	8	2	9	40	-	7.62	V
112	235	Piano 4	2-3	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3483	-	23772	8	2	9	40	-	6.82	V
						Med	2.5	0.00	0	1034	-	15932	8	2	20	315	-	15.40	V
						fin	2.5	0.00	0	3374	-	23778	8	2	9	40	-	7.05	V
113	236	Piano 4	3-4	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3052	-	23786	8	2	9	40	-	7.79	V
						Med	2.5	0.00	0	1111	-	15932	8	2	20	417	-	14.34	V
						fin	2.5	0.00	0	3075	-	23796	8	2	9	40	-	7.74	V
114	237	Piano 4	4-5	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3188	-	23792	8	2	9	40	-	7.46	V
						Med	2.5	0.00	0	1256	-	15932	8	2	20	404	-	12.68	V
						fin	2.5	0.00	0	3010	-	23801	8	2	9	40	-	7.91	V
115	238	Piano 4	6-7	11	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7446	-	30390	8	2	11	50	-	4.08	V
						Med	2.5	0.00	0	3522	-	20358	8	2	20	224	-	5.78	V
						fin	2.5	0.00	0	8593	-	30393	8	2	11	50	-	3.54	V
116	239	Piano 4	6-15	10	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3071	-	30199	8	4	5	25	-	9.83	V
						Med	2.5	0.00	0	2685	-	23234	8	4	16	457	-	8.65	V
						fin	2.5	0.00	0	3092	-	30203	8	4	5	25	-	9.77	V
117	240	Piano 4	7-8	11	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7877	-	30594	8	2	11	50	-	3.88	V
						Med	2.5	0.00	0	5452	-	20358	8	2	20	416	-	3.73	V
						fin	2.5	0.00	0	7044	-	30594	8	2	11	50	-	4.34	V
118	241	Piano 4	17-8	11	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4830	-	30519	8	2	11	50	-	6.32	V
						Med	2.5	0.00	0	3917	-	20358	8	2	20	407	-	5.20	V
						fin	2.5	0.00	0	4786	-	30531	8	2	11	50	-	6.38	V
119	242	Piano 4	15-16	11	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7785	-	30517	8	2	11	50	-	3.92	V
						Med	2.5	0.00	0	3128	-	20358	8	2	20	224	-	6.51	V
						fin	2.5	0.00	0	8254	-	30514	8	2	11	50	-	3.70	V
120	243	Piano 4	16-17	11	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7602	-	30819	8	2	11	50	-	4.05	V
						Med	2.5	0.00	0	5086	-	20358	8	2	20	416	-	4.00	V
						fin	2.5	0.00	0	7319	-	30814	8	2	11	50	-	4.21	V
121	244	Piano 4	18-20	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2944	-	23769	8	2	9	40	-	8.07	V
						Med	2.5	0.00	0	1369	-	15932	8	2	20	426	-	11.64	V
						fin	2.5	0.00	0	3192	-	23759	8	2	9	40	-	7.44	V
122	245	Piano 4	20-21	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3525	-	23752	8	2	9	40	-	6.74	V
						Med	2.5	0.00	0	1201	-	15932	8	2	20	315	-	13.27	V
						fin	2.5	0.00	0	3414	-	23757	8	2	9	40	-	6.96	V
123	246	Piano 4	21-22	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3068	-	23790	8	2	9	40	-	7.75	V
						Med	2.5	0.00	0	1083	-	15932	8	2	20	417	-	14.71	V
						fin	2.5	0.00	0	3059	-	23782	8	2	9	40	-	7.77	V
124	247	Piano 4	22-23	15	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3177	-	23798	8	2	9	40	-	7.49	V
						Med	2.5	0.00	0	1147	-	15932	8	2	20	404	-	13.89	V
						fin	2.5	0.00	0	3020	-	23791	8	2	9	40	-	7.88	V

4.3.2.1.3 Verifiche SLE - Deformabilità.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 L_C : Lunghezza della Campata
 f/l : rapporto freccia/lunghezza;
 f_{lim} : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;
 S : valore del coefficiente di sicurezza della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 12.I

Campata	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb.	L _c [cm]	f/l	f _{lim}	S	Esito
1	39	Piano 1	1-2	8	2.5	Caratt.	546	0.00018	0.00200	11.13	V
2	40	Piano 1	1-9	8	2.5	Caratt.	520	0.00010	0.00200	20.00	V
3	41	Piano 1	2-3	8	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V
4	42	Piano 1	3-4	8	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
5	43	Piano 1	3-12	9	2.5	Caratt.	520	0.00053	0.00200	3.79	V
6	44	Piano 1	4-5	8	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V
7	45	Piano 1	4-13	9	2.5	Caratt.	520	0.00091	0.00200	2.20	V
8	46	Piano 1	5-6	8	2.5	Caratt.	539	0.00010	0.00200	20.00	V
9	47	Piano 1	5-14	9	2.5	Caratt.	520	0.00091	0.00200	2.21	V
10	48	Piano 1	6-7	8	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
11	49	Piano 1	6-15	10	2.5	Caratt.	562	0.00092	0.00200	2.18	V
12	50	Piano 1	7-8	8	2.5	Caratt.	526	0.00011	0.00200	17.74	V
13	51	Piano 1	7-16	10	2.5	Caratt.	562	0.00115	0.00200	1.73	V
14	52	Piano 1	9-10	8	2.5	Caratt.	336	0.00012	0.00200	16.90	V
15	53	Piano 1	9-18	8	2.5	Caratt.	725	0.00034	0.00200	5.97	V
16	54	Piano 1	10-11	10	2.5	Caratt.	220	0.00010	0.00200	20.00	V
17	55	Piano 1	10-19	11	2.5	Caratt.	740	0.00035	0.00200	5.78	V
18	56	Piano 1	11-12	10	2.5	Caratt.	425	0.00048	0.00200	4.14	V
19	57	Piano 1	11-20	11	2.5	Caratt.	740	0.00044	0.00200	4.54	V
20	58	Piano 1	12-13	10	2.5	Caratt.	537	0.00011	0.00200	18.26	V
21	59	Piano 1	12-21	9	2.5	Caratt.	740	0.00144	0.00200	1.38	V
22	60	Piano 1	13-14	10	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	19.32	V
23	61	Piano 1	13-22	9	2.5	Caratt.	740	0.00146	0.00200	1.37	V
24	62	Piano 1	14-15	10	2.5	Caratt.	526	0.00010	0.00200	20.00	V
25	63	Piano 1	14-23	9	2.5	Caratt.	740	0.00151	0.00200	1.32	V
26	64	Piano 1	15-16	11	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
27	65	Piano 1	15-24	10	2.5	Caratt.	717	0.00139	0.00200	1.44	V
28	66	Piano 1	16-17	11	2.5	Caratt.	556	0.00033	0.00200	6.07	V
29	67	Piano 1	17-25	8	2.5	Caratt.	683	0.00014	0.00200	14.27	V
30	68	Piano 1	19-20	8	2.5	Caratt.	210	0.00010	0.00200	20.00	V
31	69	Piano 1	20-21	8	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V
32	70	Piano 1	21-22	8	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
33	71	Piano 1	22-23	8	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V
34	72	Piano 1	23-24	10	2.5	Caratt.	689	0.00029	0.00200	6.85	V
35	73	Piano 1	24-25	10	2.5	Caratt.	755	0.00147	0.00200	1.36	V
38	105	Piano 2	1-2	8	2.5	Caratt.	546	0.00014	0.00200	14.35	V
39	106	Piano 2	1-9	8	2.5	Caratt.	520	0.00010	0.00200	20.00	V
40	107	Piano 2	2-3	8	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V
41	108	Piano 2	3-4	8	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
42	109	Piano 2	3-12	9	2.5	Caratt.	520	0.00068	0.00200	2.92	V
43	110	Piano 2	4-5	8	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V
44	111	Piano 2	4-13	9	2.5	Caratt.	520	0.00093	0.00200	2.14	V
45	112	Piano 2	5-6	8	2.5	Caratt.	539	0.00010	0.00200	20.00	V
46	113	Piano 2	5-14	9	2.5	Caratt.	520	0.00094	0.00200	2.13	V
47	114	Piano 2	6-7	8	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
48	115	Piano 2	6-15	10	2.5	Caratt.	562	0.00090	0.00200	2.21	V
49	116	Piano 2	7-8	8	2.5	Caratt.	526	0.00010	0.00200	20.00	V
50	117	Piano 2	7-16	10	2.5	Caratt.	562	0.00108	0.00200	1.86	V
51	118	Piano 2	9-10	8	2.5	Caratt.	336	0.00010	0.00200	20.00	V
52	119	Piano 2	9-18	8	2.5	Caratt.	725	0.00022	0.00200	9.29	V
53	120	Piano 2	10-11	10	2.5	Caratt.	220	0.00010	0.00200	20.00	V
54	121	Piano 2	10-19	11	2.5	Caratt.	740	0.00022	0.00200	9.18	V
55	122	Piano 2	11-12	10	2.5	Caratt.	425	0.00045	0.00200	4.45	V
56	123	Piano 2	11-20	11	2.5	Caratt.	740	0.00038	0.00200	5.26	V
57	124	Piano 2	12-13	10	2.5	Caratt.	537	0.00011	0.00200	18.15	V
58	125	Piano 2	12-21	9	2.5	Caratt.	740	0.00141	0.00200	1.42	V
59	126	Piano 2	13-14	10	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	19.32	V
60	127	Piano 2	13-22	9	2.5	Caratt.	740	0.00141	0.00200	1.42	V
61	128	Piano 2	14-15	10	2.5	Caratt.	526	0.00010	0.00200	20.00	V
62	129	Piano 2	14-23	9	2.5	Caratt.	740	0.00138	0.00200	1.44	V
63	130	Piano 2	15-16	11	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
64	131	Piano 2	15-24	10	2.5	Caratt.	717	0.00132	0.00200	1.52	V
65	132	Piano 2	16-17	11	2.5	Caratt.	556	0.00026	0.00200	7.71	V
66	133	Piano 2	17-25	8	2.5	Caratt.	683	0.00010	0.00200	19.68	V
67	134	Piano 2	19-20	8	2.5	Caratt.	210	0.00010	0.00200	20.00	V
68	135	Piano 2	20-21	8	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V

69	136	Piano 2	21-22	8	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
70	137	Piano 2	22-23	8	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V
71	138	Piano 2	23-24	10	2.5	Caratt.	689	0.00032	0.00200	6.23	V
72	139	Piano 2	24-25	10	2.5	Caratt.	755	0.00144	0.00200	1.39	V
75	171	Piano 3	1-2	8	2.5	Caratt.	546	0.00015	0.00200	13.51	V
76	172	Piano 3	1-9	8	2.5	Caratt.	520	0.00010	0.00200	20.00	V
77	173	Piano 3	2-3	8	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V
78	174	Piano 3	3-4	8	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
79	175	Piano 3	3-12	9	2.5	Caratt.	520	0.00040	0.00200	5.06	V
80	176	Piano 3	4-5	8	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V
81	177	Piano 3	4-13	9	2.5	Caratt.	520	0.00078	0.00200	2.56	V
82	178	Piano 3	5-6	8	2.5	Caratt.	539	0.00010	0.00200	20.00	V
83	179	Piano 3	5-14	9	2.5	Caratt.	520	0.00085	0.00200	2.34	V
84	180	Piano 3	6-7	8	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
85	181	Piano 3	6-15	10	2.5	Caratt.	562	0.00097	0.00200	2.07	V
86	182	Piano 3	7-8	8	2.5	Caratt.	526	0.00010	0.00200	20.00	V
87	183	Piano 3	7-16	10	2.5	Caratt.	562	0.00109	0.00200	1.83	V
88	184	Piano 3	9-10	8	2.5	Caratt.	336	0.00010	0.00200	20.00	V
89	185	Piano 3	9-18	8	2.5	Caratt.	725	0.00055	0.00200	3.61	V
90	186	Piano 3	10-11	10	2.5	Caratt.	220	0.00010	0.00200	20.00	V
91	187	Piano 3	11-12	10	2.5	Caratt.	425	0.00049	0.00200	4.09	V
92	188	Piano 3	11-20	11	2.5	Caratt.	740	0.00073	0.00200	2.75	V
93	189	Piano 3	12-13	10	2.5	Caratt.	537	0.00011	0.00200	18.46	V
94	190	Piano 3	12-21	9	2.5	Caratt.	740	0.00147	0.00200	1.36	V
95	191	Piano 3	13-14	10	2.5	Caratt.	524	0.00011	0.00200	17.42	V
96	192	Piano 3	13-22	9	2.5	Caratt.	740	0.00147	0.00200	1.36	V
97	193	Piano 3	14-15	10	2.5	Caratt.	526	0.00010	0.00200	20.00	V
98	194	Piano 3	14-23	9	2.5	Caratt.	740	0.00147	0.00200	1.36	V
99	195	Piano 3	15-16	11	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
100	196	Piano 3	15-24	10	2.5	Caratt.	717	0.00148	0.00200	1.35	V
101	197	Piano 3	16-17	11	2.5	Caratt.	556	0.00040	0.00200	4.97	V
102	198	Piano 3	17-25	8	2.5	Caratt.	683	0.00010	0.00200	20.00	V
103	199	Piano 3	18-19	8	2.5	Caratt.	351	0.00010	0.00200	20.00	V
104	200	Piano 3	19-20	8	2.5	Caratt.	210	0.00010	0.00200	20.00	V
105	201	Piano 3	20-21	8	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V
106	202	Piano 3	21-22	8	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
107	203	Piano 3	22-23	8	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V
108	204	Piano 3	23-24	10	2.5	Caratt.	689	0.00030	0.00200	6.68	V
109	205	Piano 3	24-25	10	2.5	Caratt.	755	0.00154	0.00200	1.30	V
111	234	Piano 4	1-2	15	2.5	Caratt.	546	0.00010	0.00200	20.00	V
112	235	Piano 4	2-3	15	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V
113	236	Piano 4	3-4	15	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
114	237	Piano 4	4-5	15	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V
115	238	Piano 4	6-7	11	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
116	239	Piano 4	6-15	10	2.5	Caratt.	547	0.00010	0.00200	20.00	V
117	240	Piano 4	7-8	11	2.5	Caratt.	556	0.00020	0.00200	9.95	V
118	241	Piano 4	17-8	11	2.5	Caratt.	547	0.00010	0.00200	20.00	V
119	242	Piano 4	15-16	11	2.5	Caratt.	364	0.00010	0.00200	20.00	V
120	243	Piano 4	16-17	11	2.5	Caratt.	556	0.00016	0.00200	12.59	V
121	244	Piano 4	18-20	15	2.5	Caratt.	546	0.00010	0.00200	20.00	V
122	245	Piano 4	20-21	15	2.5	Caratt.	435	0.00010	0.00200	20.00	V
123	246	Piano 4	21-22	15	2.5	Caratt.	537	0.00010	0.00200	20.00	V
124	247	Piano 4	22-23	15	2.5	Caratt.	524	0.00010	0.00200	20.00	V

4.3.2.1.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

						Q.Perm	0	0	-592	-	9.73	-393.50	112.50	3600.00	9.15	V
							435	0	-136	-	2.23	-90.08	112.50	3600.00	39.96	V
							537	0	-570	-	9.35	-378.47	112.50	3600.00	9.51	V
124	247	Piano 4	22-23	15	2.5	Caratt.	0	0	-885	-	14.53	-587.73	150.00	3600.00	6.13	V
							424	0	214	-	3.51	-142.04	150.00	3600.00	25.34	V
							524	0	-504	-	8.27	-334.68	150.00	3600.00	10.76	V
						Q.Perm	0	0	-665	-	10.93	-442.16	112.50	3600.00	8.14	V
							424	0	81	-	1.33	-53.96	112.50	3600.00	66.72	V
							524	0	-286	-	4.69	-189.77	112.50	3600.00	18.97	V

4.3.2.1.5 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{xz} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;

Fessura max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 14.I

							524	Soll.	Fess. di calc.	Fessura max		
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	M_{xz} [daNm]	W_k [mm]	$W_{k,max}$ [mm]	S	Esito
1	39	Piano 1	1-2	8	2.5	Freq	0	-3680	0.00	0.40	-	V
							417	-1396	0.00	0.40	-	V
							546	-5165	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3394	0.00	0.30	-	V
							417	-1217	0.00	0.30	-	V
							546	-4924	0.00	0.30	-	V
2	40	Piano 1	1-9	8	2.5	Freq	0	3909	0.00	0.40	-	V
							60	4102	0.00	0.40	-	V
							520	-10338	0.12	0.40	3.22	V
						Q.Perm	0	3353	0.00	0.30	-	V
							60	3677	0.00	0.30	-	V
							520	-9847	0.12	0.30	2.59	V
3	41	Piano 1	2-3	8	2.5	Freq	0	-4094	0.00	0.40	-	V
							46	-1659	0.00	0.40	-	V
							435	-1846	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3684	0.00	0.30	-	V
							46	-1351	0.00	0.30	-	V
							435	-1481	0.00	0.30	-	V
4	42	Piano 1	3-4	8	2.5	Freq	0	-2897	0.00	0.40	-	V
							409	310	0.00	0.40	-	V
							537	-1641	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2533	0.00	0.30	-	V
							409	35	0.00	0.30	-	V
							537	-1311	0.00	0.30	-	V
5	43	Piano 1	3-12	9	2.5	Freq	0	-2784	0.00	0.40	-	V
							120	1862	0.00	0.40	-	V
							520	-6359	0.17	0.40	2.30	V
						Q.Perm	0	-2525	0.00	0.30	-	V
							120	1739	0.00	0.30	-	V
							520	-6126	0.16	0.30	1.83	V
6	44	Piano 1	4-5	8	2.5	Freq	0	-2600	0.00	0.40	-	V
							397	-340	0.00	0.40	-	V
							524	-1737	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2231	0.00	0.30	-	V
							397	-91	0.00	0.30	-	V
							524	-1404	0.00	0.30	-	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

7	45	Piano 1	4-13	9	2.5	Freq	0	-5364	0.14	0.40	2.77	V
							120	2460	0.00	0.40	-	V
							520	-8522	0.24	0.40	1.63	V
						Q.Perm	0	-5110	0.13	0.30	2.27	V
							120	2341	0.00	0.30	-	V
							520	-8296	0.24	0.30	1.27	V
8	46	Piano 1	5-6	8	2.5	Freq	0	-3000	0.00	0.40	-	V
							410	400	0.00	0.40	-	V
							539	-1533	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2630	0.00	0.30	-	V
							410	127	0.00	0.30	-	V
							539	-1206	0.00	0.30	-	V
9	47	Piano 1	5-14	9	2.5	Freq	0	-5562	0.15	0.40	2.60	V
							120	2359	0.00	0.40	-	V
							520	-8375	0.24	0.40	1.67	V
						Q.Perm	0	-5309	0.14	0.30	2.11	V
							120	2242	0.00	0.30	-	V
							520	-8152	0.23	0.30	1.30	V
10	48	Piano 1	6-7	8	2.5	Freq	0	-3280	0.00	0.40	-	V
							37	-1524	0.00	0.40	-	V
							364	-1542	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2858	0.00	0.30	-	V
							37	-1208	0.00	0.30	-	V
							364	-1165	0.00	0.30	-	V
11	49	Piano 1	6-15	10	2.5	Freq	0	-3890	0.15	0.40	2.67	V
							444	-1108	0.00	0.40	-	V
							562	-4031	0.16	0.40	2.51	V
						Q.Perm	0	-3718	0.14	0.30	2.17	V
							444	-997	0.00	0.30	-	V
							562	-3882	0.15	0.30	2.01	V
12	50	Piano 1	7-8	8	2.5	Freq	0	-4276	0.00	0.40	-	V
							399	1972	0.00	0.40	-	V
							526	963	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3889	0.00	0.30	-	V
							399	1656	0.00	0.30	-	V
							526	547	0.00	0.30	-	V
13	51	Piano 1	7-16	10	2.5	Freq	0	-5989	0.22	0.40	1.79	V
							63	-1627	0.00	0.40	-	V
							562	-5317	0.21	0.40	1.87	V
						Q.Perm	0	-5764	0.21	0.30	1.42	V
							63	-1496	0.00	0.30	-	V
							562	-5127	0.20	0.30	1.48	V
14	52	Piano 1	9-10	8	2.5	Freq	0	-678	0.00	0.40	-	V
							35	1928	0.00	0.40	-	V
							336	-4008	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-249	0.00	0.30	-	V
							35	1625	0.00	0.30	-	V
							336	-3671	0.00	0.30	-	V
15	53	Piano 1	9-18	8	2.5	Freq	0	-3257	0.00	0.40	-	V
							586	-2561	0.00	0.40	-	V
							725	-6993	0.08	0.40	4.98	V
						Q.Perm	0	-2770	0.00	0.30	-	V
							586	-2148	0.00	0.30	-	V
							725	-6456	0.07	0.30	4.31	V
16	54	Piano 1	10-11	10	2.5	Freq	0	-766	0.00	0.40	-	V
							149	-312	0.00	0.40	-	V
							220	-647	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-644	0.00	0.30	-	V
							149	-209	0.00	0.30	-	V
							220	-513	0.00	0.30	-	V
17	55	Piano 1	10-19	11	2.5	Freq	0	933	0.00	0.40	-	V
							525	1216	0.00	0.40	-	V
							740	-3727	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	546	0.00	0.30	-	V
							525	1006	0.00	0.30	-	V
							740	-3334	0.00	0.30	-	V
18	56	Piano 1	11-12	10	2.5	Freq	0	-2413	0.10	0.40	4.16	V
							46	-697	0.00	0.40	-	V
							425	-1675	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2311	0.08	0.30	3.54	V
							46	-621	0.00	0.30	-	V
							425	-1579	0.00	0.30	-	V
19	57	Piano 1	11-20	11	2.5	Freq	0	-5504	0.09	0.40	4.55	V

							612	-2067	0.00	0.40	-	V
							740	-7626	0.15	0.40	2.75	V
						Q.Perm	0	-5097	0.08	0.30	3.90	V
							612	-1771	0.00	0.30	-	V
							740	-7234	0.13	0.30	2.23	V
20	58	Piano 1	12-13	10	2.5	Freq	0	-1250	0.00	0.40	-	V
							58	-431	0.00	0.40	-	V
							537	-862	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1156	0.00	0.30	-	V
							58	-361	0.00	0.30	-	V
							537	-776	0.00	0.30	-	V
21	59	Piano 1	12-21	9	2.5	Freq	0	-13941	0.25	0.40	1.58	V
							613	-3513	0.15	0.40	2.73	V
							740	-13251	0.24	0.40	1.69	V
						Q.Perm	0	-13581	0.24	0.30	1.23	V
							613	-3379	0.13	0.30	2.28	V
							740	-12879	0.23	0.30	1.31	V
22	60	Piano 1	13-14	10	2.5	Freq	0	-1154	0.00	0.40	-	V
							57	-384	0.00	0.40	-	V
							524	-832	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1058	0.00	0.30	-	V
							57	-312	0.00	0.30	-	V
							524	-744	0.00	0.30	-	V
23	61	Piano 1	13-22	9	2.5	Freq	0	-15255	0.28	0.40	1.41	V
							613	-3566	0.15	0.40	2.62	V
							740	-13903	0.25	0.40	1.59	V
						Q.Perm	0	-14856	0.27	0.30	1.10	V
							613	-3432	0.14	0.30	2.18	V
							740	-13513	0.24	0.30	1.23	V
24	62	Piano 1	14-15	10	2.5	Freq	0	-1129	0.00	0.40	-	V
							412	-617	0.00	0.40	-	V
							526	-1612	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1030	0.00	0.30	-	V
							412	-553	0.00	0.30	-	V
							526	-1526	0.00	0.30	-	V
25	63	Piano 1	14-23	9	2.5	Freq	0	-16019	0.23	0.40	1.77	V
							88	-4866	0.26	0.40	1.53	V
							740	-14831	0.22	0.40	1.85	V
						Q.Perm	0	-15594	0.22	0.30	1.37	V
							88	-4732	0.25	0.30	1.21	V
							740	-14418	0.21	0.30	1.44	V
26	64	Piano 1	15-16	11	2.5	Freq	0	-2586	0.00	0.40	-	V
							41	-668	0.00	0.40	-	V
							364	-4676	0.10	0.40	4.01	V
						Q.Perm	0	-2310	0.00	0.30	-	V
							41	-458	0.00	0.30	-	V
							364	-4438	0.09	0.30	3.29	V
27	65	Piano 1	15-24	10	2.5	Freq	0	-8221	0.27	0.40	1.46	V
							578	-2423	0.13	0.40	3.13	V
							717	-8977	0.26	0.40	1.56	V
						Q.Perm	0	-8003	0.27	0.30	1.13	V
							578	-2316	0.11	0.30	2.65	V
							717	-8731	0.25	0.30	1.21	V
28	66	Piano 1	16-17	11	2.5	Freq	0	-4995	0.14	0.40	2.86	V
							387	2264	0.00	0.40	-	V
							556	-4362	0.09	0.40	4.52	V
						Q.Perm	0	-4773	0.13	0.30	2.31	V
							387	2130	0.00	0.30	-	V
							556	-4127	0.08	0.30	3.75	V
29	67	Piano 1	17-25	8	2.5	Freq	0	-5020	0.00	0.40	-	V
							153	1743	0.00	0.40	-	V
							683	-3775	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4361	0.00	0.30	-	V
							153	1444	0.00	0.30	-	V
							683	-3213	0.00	0.30	-	V
30	68	Piano 1	19-20	8	2.5	Freq	0	2289	0.00	0.40	-	V
							19	2262	0.00	0.40	-	V
							210	-1506	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1792	0.00	0.30	-	V
							19	1878	0.00	0.30	-	V
							210	-1096	0.00	0.30	-	V
31	69	Piano 1	20-21	8	2.5	Freq	0	-1557	0.00	0.40	-	V
							319	-579	0.00	0.40	-	V

							435	-1603	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1137	0.00	0.30	-	V
							319	-266	0.00	0.30	-	V
							435	-1188	0.00	0.30	-	V
32	70	Piano 1	21-22	8	2.5	Freq	0	-2515	0.00	0.40	-	V
							58	-855	0.00	0.40	-	V
							537	-1976	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2133	0.00	0.30	-	V
							58	-570	0.00	0.30	-	V
							537	-1614	0.00	0.30	-	V
33	71	Piano 1	22-23	8	2.5	Freq	0	-2150	0.00	0.40	-	V
							397	-733	0.00	0.40	-	V
							524	-2254	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1775	0.00	0.30	-	V
							397	-450	0.00	0.30	-	V
							524	-1880	0.00	0.30	-	V
34	72	Piano 1	23-24	10	2.5	Freq	0	-1714	0.00	0.40	-	V
							542	-666	0.00	0.40	-	V
							689	-2039	0.10	0.40	3.93	V
						Q.Perm	0	-1640	0.00	0.30	-	V
							542	-611	0.00	0.30	-	V
							689	-1966	0.09	0.30	3.40	V
35	73	Piano 1	24-25	10	2.5	Freq	0	-10115	0.22	0.40	1.79	V
							613	-2857	0.26	0.40	1.54	V
							755	-10391	0.23	0.40	1.73	V
						Q.Perm	0	-9848	0.22	0.30	1.39	V
							613	-2773	0.24	0.30	1.23	V
							755	-10101	0.22	0.30	1.35	V
36	95	Piano 1	26-27	6	2.5	Freq	0	-5994	0.08	0.40	5.32	V
							63	-629	0.00	0.40	-	V
							562	-8258	0.11	0.40	3.79	V
						Q.Perm	0	-5432	0.00	0.30	-	V
							63	-210	0.00	0.30	-	V
							562	-7732	0.10	0.30	3.15	V
37	96	Piano 1	28-29	6	2.5	Freq	0	-4755	0.00	0.40	-	V
							268	1918	0.00	0.40	-	V
							351	-844	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4312	0.00	0.30	-	V
							268	1603	0.00	0.30	-	V
							351	-399	0.00	0.30	-	V
38	105	Piano 2	1-2	8	2.5	Freq	0	-4468	0.00	0.40	-	V
							60	-934	0.00	0.40	-	V
							546	-4805	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4232	0.00	0.30	-	V
							60	-755	0.00	0.30	-	V
							546	-4614	0.00	0.30	-	V
39	106	Piano 2	1-9	8	2.5	Freq	0	1565	0.00	0.40	-	V
							360	-1966	0.00	0.40	-	V
							520	-7655	0.09	0.40	4.27	V
						Q.Perm	0	1060	0.00	0.30	-	V
							360	-1742	0.00	0.30	-	V
							520	-7188	0.08	0.30	3.55	V
40	107	Piano 2	2-3	8	2.5	Freq	0	-3908	0.00	0.40	-	V
							46	-1498	0.00	0.40	-	V
							435	-1743	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3558	0.00	0.30	-	V
							46	-1235	0.00	0.30	-	V
							435	-1438	0.00	0.30	-	V
41	108	Piano 2	3-4	8	2.5	Freq	0	-3020	0.00	0.40	-	V
							58	-1246	0.00	0.40	-	V
							537	-1414	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2705	0.00	0.30	-	V
							58	-1010	0.00	0.30	-	V
							537	-1135	0.00	0.30	-	V
42	109	Piano 2	3-12	9	2.5	Freq	0	-3529	0.08	0.40	4.71	V
							120	1517	0.00	0.40	-	V
							520	-5296	0.16	0.40	2.53	V
						Q.Perm	0	-3303	0.07	0.30	4.31	V
							120	1413	0.00	0.30	-	V
							520	-5093	0.15	0.30	2.03	V
43	110	Piano 2	4-5	8	2.5	Freq	0	-2704	0.00	0.40	-	V
							57	-1064	0.00	0.40	-	V
							524	-1508	0.00	0.40	-	V

						Q.Perm	0	-2388	0.00	0.30	-	V
							57	-827	0.00	0.30	-	V
							524	-1230	0.00	0.30	-	V
44	111	Piano 2	4-13	9	2.5	Freq	0	-6189	0.18	0.40	2.17	V
							240	4474	0.31	0.40	1.28	V
							520	-7527	0.23	0.40	1.78	V
						Q.Perm	0	-5963	0.17	0.30	1.73	V
							240	4352	0.30	0.30	1.01	V
							520	-7326	0.22	0.30	1.39	V
45	112	Piano 2	5-6	8	2.5	Freq	0	-3088	0.00	0.40	-	V
							59	-1292	0.00	0.40	-	V
							539	-1409	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2767	0.00	0.30	-	V
							59	-1051	0.00	0.30	-	V
							539	-1128	0.00	0.30	-	V
46	113	Piano 2	5-14	9	2.5	Freq	0	-6565	0.20	0.40	1.97	V
							240	4460	0.31	0.40	1.28	V
							520	-7215	0.23	0.40	1.71	V
						Q.Perm	0	-6339	0.19	0.30	1.57	V
							240	4339	0.30	0.30	1.02	V
							520	-7014	0.22	0.30	1.34	V
47	114	Piano 2	6-7	8	2.5	Freq	0	-3733	0.00	0.40	-	V
							257	1089	0.00	0.40	-	V
							364	-528	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3380	0.00	0.30	-	V
							257	825	0.00	0.30	-	V
							364	-218	0.00	0.30	-	V
48	115	Piano 2	6-15	10	2.5	Freq	0	-4516	0.19	0.40	2.09	V
							63	-1454	0.00	0.40	-	V
							562	-3509	0.15	0.40	2.72	V
						Q.Perm	0	-4366	0.18	0.30	1.65	V
							63	-1340	0.00	0.30	-	V
							562	-3382	0.14	0.30	2.19	V
49	116	Piano 2	7-8	8	2.5	Freq	0	-4285	0.00	0.40	-	V
							57	-2058	0.00	0.40	-	V
							526	-427	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3953	0.00	0.30	-	V
							57	-1810	0.00	0.30	-	V
							526	-123	0.00	0.30	-	V
50	117	Piano 2	7-16	10	2.5	Freq	0	-6613	0.26	0.40	1.57	V
							63	-2105	0.08	0.40	4.83	V
							562	-5003	0.22	0.40	1.78	V
						Q.Perm	0	-6372	0.24	0.30	1.23	V
							63	-1990	0.00	0.30	-	V
							562	-4820	0.21	0.30	1.41	V
51	118	Piano 2	9-10	8	2.5	Freq	0	-893	0.00	0.40	-	V
							35	1585	0.00	0.40	-	V
							336	-4140	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-543	0.00	0.30	-	V
							35	1345	0.00	0.30	-	V
							336	-3855	0.00	0.30	-	V
52	119	Piano 2	9-18	8	2.5	Freq	0	-4393	0.00	0.40	-	V
							586	-2431	0.00	0.40	-	V
							725	-6673	0.08	0.40	4.75	V
						Q.Perm	0	-3939	0.00	0.30	-	V
							586	-2083	0.00	0.30	-	V
							725	-6214	0.07	0.30	4.04	V
53	120	Piano 2	10-11	10	2.5	Freq	0	-907	0.00	0.40	-	V
							149	134	0.00	0.40	-	V
							220	-320	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-795	0.00	0.30	-	V
							149	39	0.00	0.30	-	V
							220	-208	0.00	0.30	-	V
54	121	Piano 2	10-19	11	2.5	Freq	0	-538	0.00	0.40	-	V
							88	1363	0.00	0.40	-	V
							740	-3959	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-184	0.00	0.30	-	V
							88	1117	0.00	0.30	-	V
							740	-3631	0.00	0.30	-	V
55	122	Piano 2	11-12	10	2.5	Freq	0	-2503	0.14	0.40	2.91	V
							46	-774	0.00	0.40	-	V
							425	-1617	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2423	0.13	0.30	2.38	V

							46	-714	0.00	0.30	-	V
							425	-1546	0.00	0.30	-	V
56	123	Piano 2	11-20	11	2.5	Freq	0	-6823	0.12	0.40	3.27	V
							612	-2533	0.00	0.40	-	V
							740	-7957	0.15	0.40	2.63	V
						Q.Perm	0	-6458	0.11	0.30	2.66	V
							612	-2278	0.00	0.30	-	V
							740	-7619	0.14	0.30	2.09	V
57	124	Piano 2	12-13	10	2.5	Freq	0	-1210	0.00	0.40	-	V
							58	-399	0.00	0.40	-	V
							537	-840	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1140	0.00	0.30	-	V
							58	-346	0.00	0.30	-	V
							537	-777	0.00	0.30	-	V
58	125	Piano 2	12-21	9	2.5	Freq	0	-14205	0.26	0.40	1.55	V
							88	-4298	0.23	0.40	1.72	V
							740	-13651	0.25	0.40	1.63	V
						Q.Perm	0	-13835	0.25	0.30	1.20	V
							88	-4177	0.22	0.30	1.37	V
							740	-13274	0.24	0.30	1.26	V
59	126	Piano 2	13-14	10	2.5	Freq	0	-1152	0.00	0.40	-	V
							57	-381	0.00	0.40	-	V
							524	-781	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1080	0.00	0.30	-	V
							57	-328	0.00	0.30	-	V
							524	-717	0.00	0.30	-	V
60	127	Piano 2	13-22	9	2.5	Freq	0	-15398	0.21	0.40	1.86	V
							88	-4745	0.25	0.40	1.61	V
							740	-14403	0.22	0.40	1.81	V
						Q.Perm	0	-14993	0.21	0.30	1.44	V
							88	-4620	0.24	0.30	1.27	V
							740	-14004	0.21	0.30	1.41	V
61	128	Piano 2	14-15	10	2.5	Freq	0	-1177	0.00	0.40	-	V
							412	-544	0.00	0.40	-	V
							526	-1517	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1097	0.00	0.30	-	V
							412	-492	0.00	0.30	-	V
							526	-1447	0.00	0.30	-	V
62	129	Piano 2	14-23	9	2.5	Freq	0	-16158	0.23	0.40	1.75	V
							88	-5054	0.28	0.40	1.43	V
							740	-15439	0.22	0.40	1.86	V
						Q.Perm	0	-15728	0.22	0.30	1.36	V
							88	-4924	0.27	0.30	1.12	V
							740	-15014	0.21	0.30	1.44	V
63	130	Piano 2	15-16	11	2.5	Freq	0	-3302	0.00	0.40	-	V
							41	-1153	0.00	0.40	-	V
							364	-3466	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3073	0.00	0.30	-	V
							41	-980	0.00	0.30	-	V
							364	-3269	0.00	0.30	-	V
64	131	Piano 2	15-24	10	2.5	Freq	0	-8282	0.28	0.40	1.44	V
							83	-2257	0.14	0.40	2.78	V
							717	-9206	0.26	0.40	1.51	V
						Q.Perm	0	-8062	0.27	0.30	1.12	V
							83	-2161	0.13	0.30	2.38	V
							717	-8954	0.26	0.30	1.18	V
65	132	Piano 2	16-17	11	2.5	Freq	0	-5121	0.15	0.40	2.75	V
							387	1682	0.00	0.40	-	V
							556	-5011	0.14	0.40	2.85	V
						Q.Perm	0	-4929	0.14	0.30	2.19	V
							387	1571	0.00	0.30	-	V
							556	-4820	0.13	0.30	2.27	V
66	133	Piano 2	17-25	8	2.5	Freq	0	-5561	0.00	0.40	-	V
							77	-1967	0.00	0.40	-	V
							683	-3696	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4952	0.00	0.30	-	V
							77	-1510	0.00	0.30	-	V
							683	-3171	0.00	0.30	-	V
67	134	Piano 2	19-20	8	2.5	Freq	0	409	0.00	0.40	-	V
							19	766	0.00	0.40	-	V
							210	-314	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	82	0.00	0.30	-	V
							19	515	0.00	0.30	-	V

							210	-34	0.00	0.30	-	V
68	135	Piano 2	20-21	8	2.5	Freq	0	-1843	0.00	0.40	-	V
							46	-749	0.00	0.40	-	V
							435	-1119	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1485	0.00	0.30	-	V
							46	-482	0.00	0.30	-	V
							435	-783	0.00	0.30	-	V
69	136	Piano 2	21-22	8	2.5	Freq	0	-2722	0.00	0.40	-	V
							58	-1015	0.00	0.40	-	V
							537	-1656	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2416	0.00	0.30	-	V
							58	-786	0.00	0.30	-	V
							537	-1367	0.00	0.30	-	V
70	137	Piano 2	22-23	8	2.5	Freq	0	-2369	0.00	0.40	-	V
							57	-800	0.00	0.40	-	V
							524	-1715	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2082	0.00	0.30	-	V
							57	-585	0.00	0.30	-	V
							524	-1441	0.00	0.30	-	V
71	138	Piano 2	23-24	10	2.5	Freq	0	-1825	0.00	0.40	-	V
							542	-505	0.00	0.40	-	V
							689	-1834	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1770	0.00	0.30	-	V
							542	-466	0.00	0.30	-	V
							689	-1782	0.00	0.30	-	V
72	139	Piano 2	24-25	10	2.5	Freq	0	-10031	0.22	0.40	1.81	V
							350	6711	0.29	0.40	1.38	V
							755	-10830	0.24	0.40	1.65	V
						Q.Perm	0	-9766	0.21	0.30	1.41	V
							350	6529	0.28	0.30	1.07	V
							755	-10529	0.23	0.30	1.28	V
73	161	Piano 2	26-27	6	2.5	Freq	0	-7342	0.08	0.40	4.91	V
							444	-1582	0.00	0.40	-	V
							562	-7242	0.08	0.40	5.03	V
						Q.Perm	0	-6645	0.07	0.30	4.40	V
							444	-1102	0.00	0.30	-	V
							562	-6606	0.07	0.30	4.45	V
74	162	Piano 2	28-29	6	2.5	Freq	0	-4747	0.00	0.40	-	V
							38	-1660	0.00	0.40	-	V
							351	-822	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4304	0.00	0.30	-	V
							38	-1324	0.00	0.30	-	V
							351	-390	0.00	0.30	-	V
75	171	Piano 3	1-2	8	2.5	Freq	0	-3604	0.00	0.40	-	V
							60	-455	0.00	0.40	-	V
							546	-4265	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3465	0.00	0.30	-	V
							60	-348	0.00	0.30	-	V
							546	-4164	0.00	0.30	-	V
76	172	Piano 3	1-9	8	2.5	Freq	0	-1261	0.00	0.40	-	V
							60	472	0.00	0.40	-	V
							520	-6580	0.14	0.40	2.92	V
						Q.Perm	0	-871	0.00	0.30	-	V
							60	198	0.00	0.30	-	V
							520	-6316	0.13	0.30	2.34	V
77	173	Piano 3	2-3	8	2.5	Freq	0	-3824	0.00	0.40	-	V
							46	-1583	0.00	0.40	-	V
							435	-1253	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3596	0.00	0.30	-	V
							46	-1410	0.00	0.30	-	V
							435	-1062	0.00	0.30	-	V
78	174	Piano 3	3-4	8	2.5	Freq	0	-2527	0.00	0.40	-	V
							58	-1096	0.00	0.40	-	V
							537	-984	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2320	0.00	0.30	-	V
							58	-941	0.00	0.30	-	V
							537	-803	0.00	0.30	-	V
79	175	Piano 3	3-12	9	2.5	Freq	0	-3516	0.10	0.40	4.05	V
							120	1249	0.00	0.40	-	V
							520	-6162	0.23	0.40	1.73	V
						Q.Perm	0	-3336	0.08	0.30	3.54	V
							120	1164	0.00	0.30	-	V
							520	-6013	0.22	0.30	1.35	V

80	176	Piano 3	4-5	8	2.5	Freq	0	-2110	0.00	0.40	-	V
							57	-810	0.00	0.40	-	V
							524	-1095	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1903	0.00	0.30	-	V
							57	-656	0.00	0.30	-	V
							524	-917	0.00	0.30	-	V
81	177	Piano 3	4-13	9	2.5	Freq	0	-5909	0.22	0.40	1.85	V
							240	4149	0.27	0.40	1.49	V
							520	-8416	0.29	0.40	1.37	V
						Q.Perm	0	-5732	0.21	0.30	1.46	V
							240	4040	0.25	0.30	1.18	V
							520	-8201	0.28	0.30	1.06	V
82	178	Piano 3	5-6	8	2.5	Freq	0	-1839	0.00	0.40	-	V
							59	-892	0.00	0.40	-	V
							539	-793	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1620	0.00	0.30	-	V
							59	-728	0.00	0.30	-	V
							539	-605	0.00	0.30	-	V
83	179	Piano 3	5-14	9	2.5	Freq	0	-6968	0.28	0.40	1.43	V
							240	5015	0.31	0.40	1.29	V
							520	-9983	0.30	0.40	1.32	V
						Q.Perm	0	-6788	0.27	0.30	1.11	V
							240	4909	0.30	0.30	1.00	V
							520	-9778	0.30	0.30	1.02	V
84	180	Piano 3	6-7	8	2.5	Freq	0	-2652	0.00	0.40	-	V
							37	-1038	0.00	0.40	-	V
							364	-1628	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2437	0.00	0.30	-	V
							37	-878	0.00	0.30	-	V
							364	-1440	0.00	0.30	-	V
85	181	Piano 3	6-15	10	2.5	Freq	0	-5236	0.24	0.40	1.67	V
							444	-1017	0.00	0.40	-	V
							562	-4596	0.23	0.40	1.73	V
						Q.Perm	0	-5098	0.23	0.30	1.30	V
							444	-933	0.00	0.30	-	V
							562	-4483	0.22	0.30	1.35	V
86	182	Piano 3	7-8	8	2.5	Freq	0	-3043	0.00	0.40	-	V
							399	894	0.00	0.40	-	V
							526	-761	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2827	0.00	0.30	-	V
							399	717	0.00	0.30	-	V
							526	-562	0.00	0.30	-	V
87	183	Piano 3	7-16	10	2.5	Freq	0	-5955	0.25	0.40	1.60	V
							63	-1726	0.00	0.40	-	V
							562	-4524	0.23	0.40	1.77	V
						Q.Perm	0	-5738	0.24	0.30	1.26	V
							63	-1624	0.00	0.30	-	V
							562	-4357	0.21	0.30	1.41	V
88	184	Piano 3	9-10	8	2.5	Freq	0	573	0.00	0.40	-	V
							35	1145	0.00	0.40	-	V
							336	-2300	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	400	0.00	0.30	-	V
							35	1011	0.00	0.30	-	V
							336	-2168	0.00	0.30	-	V
89	185	Piano 3	9-18	8	2.5	Freq	0	-11551	0.22	0.40	1.79	V
							503	4433	0.00	0.40	-	V
							725	-9510	0.17	0.40	2.33	V
						Q.Perm	0	-11265	0.22	0.30	1.39	V
							503	4229	0.00	0.30	-	V
							725	-9176	0.16	0.30	1.84	V
90	186	Piano 3	10-11	10	2.5	Freq	0	-854	0.00	0.40	-	V
							149	-126	0.00	0.40	-	V
							220	-406	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-789	0.00	0.30	-	V
							149	-73	0.00	0.30	-	V
							220	-337	0.00	0.30	-	V
91	187	Piano 3	11-12	10	2.5	Freq	0	-2379	0.16	0.40	2.44	V
							183	1793	0.00	0.40	-	V
							425	-1552	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2317	0.15	0.30	1.96	V
							183	1745	0.00	0.30	-	V
							425	-1502	0.00	0.30	-	V
92	188	Piano 3	11-20	11	2.5	Freq	0	-10189	0.21	0.40	1.87	V

							87	-1054	0.00	0.40	-	V
							740	-12438	0.27	0.40	1.46	V
						Q.Perm	0	-9926	0.21	0.30	1.45	V
							87	-861	0.00	0.30	-	V
							740	-12068	0.26	0.30	1.13	V
93	189	Piano 3	12-13	10	2.5	Freq	0	-1301	0.00	0.40	-	V
							58	-471	0.00	0.40	-	V
							537	-745	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1248	0.00	0.30	-	V
							58	-431	0.00	0.30	-	V
							537	-698	0.00	0.30	-	V
94	190	Piano 3	12-21	9	2.5	Freq	0	-13835	0.25	0.40	1.60	V
							88	-3874	0.23	0.40	1.72	V
							740	-13004	0.23	0.40	1.73	V
						Q.Perm	0	-13478	0.24	0.30	1.24	V
							88	-3781	0.22	0.30	1.36	V
							740	-12637	0.22	0.30	1.34	V
95	191	Piano 3	13-14	10	2.5	Freq	0	-1202	0.00	0.40	-	V
							57	-419	0.00	0.40	-	V
							524	-693	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1148	0.00	0.30	-	V
							57	-378	0.00	0.30	-	V
							524	-646	0.00	0.30	-	V
96	192	Piano 3	13-22	9	2.5	Freq	0	-15189	0.28	0.40	1.42	V
							88	-4463	0.31	0.40	1.28	V
							740	-13689	0.25	0.40	1.62	V
						Q.Perm	0	-14794	0.27	0.30	1.10	V
							88	-4353	0.30	0.30	1.01	V
							740	-13299	0.24	0.30	1.26	V
97	193	Piano 3	14-15	10	2.5	Freq	0	-1099	0.00	0.40	-	V
							412	-648	0.00	0.40	-	V
							526	-1638	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1036	0.00	0.30	-	V
							412	-607	0.00	0.30	-	V
							526	-1583	0.00	0.30	-	V
98	194	Piano 3	14-23	9	2.5	Freq	0	-18852	0.20	0.40	1.96	V
							350	12096	0.27	0.40	1.50	V
							740	-17093	0.22	0.40	1.82	V
						Q.Perm	0	-18452	0.20	0.30	1.51	V
							350	11834	0.26	0.30	1.16	V
							740	-16708	0.21	0.30	1.40	V
99	195	Piano 3	15-16	11	2.5	Freq	0	-2486	0.00	0.40	-	V
							284	-2375	0.00	0.40	-	V
							364	-5404	0.21	0.40	1.94	V
						Q.Perm	0	-2319	0.00	0.30	-	V
							284	-2272	0.00	0.30	-	V
							364	-5266	0.20	0.30	1.51	V
100	196	Piano 3	15-24	10	2.5	Freq	0	-8972	0.26	0.40	1.56	V
							83	-2511	0.19	0.40	2.10	V
							717	-8812	0.25	0.40	1.60	V
						Q.Perm	0	-8736	0.25	0.30	1.21	V
							83	-2434	0.18	0.30	1.70	V
							717	-8569	0.24	0.30	1.24	V
101	197	Piano 3	16-17	11	2.5	Freq	0	-5964	0.24	0.40	1.68	V
							258	5140	0.27	0.40	1.49	V
							556	-5462	0.21	0.40	1.91	V
						Q.Perm	0	-5811	0.23	0.30	1.31	V
							258	5034	0.26	0.30	1.15	V
							556	-5311	0.20	0.30	1.49	V
102	198	Piano 3	17-25	8	2.5	Freq	0	-3295	0.00	0.40	-	V
							77	-1517	0.00	0.40	-	V
							683	-857	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2838	0.00	0.30	-	V
							77	-1172	0.00	0.30	-	V
							683	-483	0.00	0.30	-	V
103	199	Piano 3	18-19	8	2.5	Freq	0	856	0.00	0.40	-	V
							38	972	0.00	0.40	-	V
							351	-2302	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	688	0.00	0.30	-	V
							38	843	0.00	0.30	-	V
							351	-2161	0.00	0.30	-	V
104	200	Piano 3	19-20	8	2.5	Freq	0	-2099	0.00	0.40	-	V
							131	365	0.00	0.40	-	V

							210	600	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2061	0.00	0.30	-	V
							131	248	0.00	0.30	-	V
							210	460	0.00	0.30	-	V
105	201	Piano 3	20-21	8	2.5	Freq	0	-979	0.00	0.40	-	V
							46	-197	0.00	0.40	-	V
							435	-1028	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-713	0.00	0.30	-	V
							46	4	0.00	0.30	-	V
							435	-793	0.00	0.30	-	V
106	202	Piano 3	21-22	8	2.5	Freq	0	-2221	0.00	0.40	-	V
							58	-847	0.00	0.40	-	V
							537	-1166	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2008	0.00	0.30	-	V
							58	-688	0.00	0.30	-	V
							537	-968	0.00	0.30	-	V
107	203	Piano 3	22-23	8	2.5	Freq	0	-1846	0.00	0.40	-	V
							397	-312	0.00	0.40	-	V
							524	-1433	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1644	0.00	0.30	-	V
							397	-161	0.00	0.30	-	V
							524	-1235	0.00	0.30	-	V
108	204	Piano 3	23-24	10	2.5	Freq	0	-1780	0.00	0.40	-	V
							542	-701	0.00	0.40	-	V
							689	-2139	0.18	0.40	2.24	V
						Q.Perm	0	-1737	0.00	0.30	-	V
							542	-671	0.00	0.30	-	V
							689	-2094	0.17	0.30	1.80	V
109	205	Piano 3	24-25	10	2.5	Freq	0	-10206	0.23	0.40	1.77	V
							350	7011	0.31	0.40	1.30	V
							755	-10056	0.22	0.40	1.81	V
						Q.Perm	0	-9936	0.22	0.30	1.37	V
							350	6821	0.30	0.30	1.01	V
							755	-9777	0.21	0.30	1.40	V
110	229	Piano 3	27-26	6	2.5	Freq	0	-6756	0.08	0.40	5.29	V
							437	-1018	0.00	0.40	-	V
							554	-6451	0.07	0.40	5.75	V
						Q.Perm	0	-6181	0.06	0.30	4.67	V
							437	-627	0.00	0.30	-	V
							554	-5933	0.00	0.30	-	V
111	234	Piano 4	1-2	15	2.5	Freq	0	-373	0.00	0.40	-	V
							443	-278	0.00	0.40	-	V
							546	-790	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-343	0.00	0.30	-	V
							443	-271	0.00	0.30	-	V
							546	-779	0.00	0.30	-	V
112	235	Piano 4	2-3	15	2.5	Freq	0	-618	0.00	0.40	-	V
							49	-306	0.00	0.40	-	V
							435	-388	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-576	0.00	0.30	-	V
							49	-273	0.00	0.30	-	V
							435	-360	0.00	0.30	-	V
113	236	Piano 4	3-4	15	2.5	Freq	0	-585	0.00	0.40	-	V
							62	-146	0.00	0.40	-	V
							537	-635	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-547	0.00	0.30	-	V
							62	-118	0.00	0.30	-	V
							537	-606	0.00	0.30	-	V
114	237	Piano 4	4-5	15	2.5	Freq	0	-729	0.00	0.40	-	V
							424	117	0.00	0.40	-	V
							524	-296	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-696	0.00	0.30	-	V
							424	95	0.00	0.30	-	V
							524	-265	0.00	0.30	-	V
115	238	Piano 4	6-7	11	2.5	Freq	0	-371	0.00	0.40	-	V
							284	-1122	0.00	0.40	-	V
							364	-2203	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-285	0.00	0.30	-	V
							284	-1092	0.00	0.30	-	V
							364	-2144	0.00	0.30	-	V
116	239	Piano 4	6-15	10	2.5	Freq	0	-930	0.00	0.40	-	V
							444	-290	0.00	0.40	-	V
							547	-964	0.00	0.40	-	V

						Q.Perm	0	-810	0.00	0.30	-	V
							444	-214	0.00	0.30	-	V
							547	-863	0.00	0.30	-	V
117	240	Piano 4	7-8	11	2.5	Freq	0	-3519	0.00	0.40	-	V
							323	2485	0.00	0.40	-	V
							556	-1351	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3432	0.00	0.30	-	V
							323	2414	0.00	0.30	-	V
							556	-1283	0.00	0.30	-	V
118	241	Piano 4	17-8	11	2.5	Freq	0	-1034	0.00	0.40	-	V
							63	-414	0.00	0.40	-	V
							547	-942	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-845	0.00	0.30	-	V
							63	-271	0.00	0.30	-	V
							547	-733	0.00	0.30	-	V
119	242	Piano 4	15-16	11	2.5	Freq	0	-778	0.00	0.40	-	V
							41	123	0.00	0.40	-	V
							364	-1495	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-671	0.00	0.30	-	V
							41	53	0.00	0.30	-	V
							364	-1432	0.00	0.30	-	V
120	243	Piano 4	16-17	11	2.5	Freq	0	-2941	0.00	0.40	-	V
							258	2385	0.00	0.40	-	V
							556	-2215	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2857	0.00	0.30	-	V
							258	2310	0.00	0.30	-	V
							556	-2129	0.00	0.30	-	V
121	244	Piano 4	18-20	15	2.5	Freq	0	-182	0.00	0.40	-	V
							63	296	0.00	0.40	-	V
							546	-918	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-111	0.00	0.30	-	V
							63	246	0.00	0.30	-	V
							546	-878	0.00	0.30	-	V
122	245	Piano 4	20-21	15	2.5	Freq	0	-775	0.00	0.40	-	V
							49	-436	0.00	0.40	-	V
							435	-383	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-711	0.00	0.30	-	V
							49	-387	0.00	0.30	-	V
							435	-328	0.00	0.30	-	V
123	246	Piano 4	21-22	15	2.5	Freq	0	-646	0.00	0.40	-	V
							435	-174	0.00	0.40	-	V
							537	-620	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-592	0.00	0.30	-	V
							435	-136	0.00	0.30	-	V
							537	-570	0.00	0.30	-	V
124	247	Piano 4	22-23	15	2.5	Freq	0	-708	0.00	0.40	-	V
							424	107	0.00	0.40	-	V
							524	-329	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-665	0.00	0.30	-	V
							424	81	0.00	0.30	-	V
							524	-286	0.00	0.30	-	V

4.3.3 Aste in Acciaio.

4.3.3.1 Verifiche Generiche.

Dati 15.I

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 1, 26 - [Asta 264] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-18782	227	1420	-2540	343	-47	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.215**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-18901	62	1304	1835	-173	-47	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **3.34**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **4.504**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 1, 27 - [Asta 265] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 8 [SLV] [IN]	1	5545	-195	238	-682	-624	139	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.587**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 2, 30 - [Asta 266] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-26335	-3	1918	-3437	-15	-1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **1.011**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-26335	-3	1918	-3437	-15	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **2.39**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **3.232**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 2, 31 - [Asta 267] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	22287	-3	488	-1376	-15	1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

- Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
- Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
- Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.149**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 3, 34 - [Asta 268] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 18 [SLV] [IN]	1	-11055	-496	1192	-2395	-1153	205	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm

- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **1.046**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 25 [SLV] [ST]	1	-20422	-1	1546	-2812	-5	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **3.09**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **4.168**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 3, 35 - [Asta 269] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 18 [SLV] [IN]	1	7713	-203	354	-1136	-641	151	NO

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
- Classe sezione : 1
- Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 - Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 - Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 - Fattore di sicurezza : **2.276**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 4, 38 - [Asta 270] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-26464	-1	2047	-3776	-6	-1	NO

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
- Classe sezione : 2
- Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 - Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 - Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 - Fattore di sicurezza : **1.107**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-26690	-1	1985	-3618	-6	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **2.36**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **3.189**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 4, 39 - [Asta 271] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	21213	-1	513	-1489	-6	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

- Classe sezione : 1
- Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
- Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
- Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.126**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 5, 42 - [Asta 272] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 8 [SLV] [IN]	1	-6689	-503	662	-1285	-1188	210	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

- Classe sezione : 3
- Verifica plastica NON possibile per classe 3
- TIPO VERIFICA : ELASTICA
- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **1.445**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-17579	-1	1353	-2477	-2	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **3.59**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **4.842**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 5, 43 - [Asta 273] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 8 [SLV] [IN]	1	4525	-216	221	-624	-684	156	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.619**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 27, 18 - [Asta 274] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 11 [SLV] [IN]	7	5749	-200	-216	-585	633	141	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.695**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 29, 18 - [Asta 275] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-19044	-42	-1392	-2490	143	25	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **1.323**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	7	-19191	15	-1320	-2307	-42	-16	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **3.29**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **4.436**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 31, 20 - [Asta 276] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	22659	-3	-455	-1227	19	1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

- Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
- Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
- Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.242**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 33, 20 - [Asta 277] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-26449	-2	-1887	-3357	19	-2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

· Res. assiale di progetto : 95134.5 daN

· Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm

· Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm

· Fattore di sicurezza : **1.026**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	7	-26709	-2	-1816	-3178	19	-2	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **2.36**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **3.187**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 35, 21 - [Asta 278] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 17 [SLV] [IN]	7	7989	-207	-330	-1023	651	149	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 2

· Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm

· Fattore di sicurezza : **2.346**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 37, 21 - [Asta 279] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 17 [SLV] [IN]	7	-11438	-507	-1119	-2207	1170	207	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.079**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 43 [SLV] [ST]	7	-20855	-1	-1425	-2505	6	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **3.02**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **4.082**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 39, 22 - [Asta 280] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	21620	-1	-476	-1321	5	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.238**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 41, 22 - [Asta 281] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 29 [SLV] [ST]	7	-26964	-1	-1908	-3423	5	-1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.011**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	7	-27079	-1	-1876	-3340	5	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **2.33**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **3.144**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 43, 23 - [Asta 282] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 11 [SLV] [IN]	7	4814	-222	-194	-503	701	153	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.741**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 45, 23 - [Asta 283] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 11 [SLV] [IN]	7	-6951	-539	-581	-1080	1250	213	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN

- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **1.489**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	7	-17971	-1	-1241	-2193	8	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **3.51**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **4.737**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 26, 27 - [Asta 284] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 24 [SLV] [ST]	1	-3506	-51	-262	708	-203	28	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **4.106**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-4283	-31	-436	-350	-25	17	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **14.72**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **19.877**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 26, 28 - [Asta 285] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.

Comb 23 [SLV] [ST]	1	-14386	93	-353	933	-50	-17	NO
--------------------	---	--------	----	------	-----	-----	-----	----

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.790**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-14515	-84	-471	-394	-27	-17	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **4.34**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **5.865**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 27, 28 - [Asta 286] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
 -ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 8 [SLV] [IN]	1	959	-381	-78	84	-369	-4	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **7.216**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 27, 29 - [Asta 287] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
 -ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 29 [SLV] [ST]	7	-4360	-2	332	879	4	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 · Fattore di sicurezza : **5.207**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-4513	9	414	-318	35	-2	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **13.97**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **18.862**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 28, 29 - [Asta 288] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-14530	-18	368	937	7	21	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.876**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-14530	-18	368	937	7	21	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **4.34**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **5.859**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 30, 31 - [Asta 289] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-5717	-1	-512	1285	-3	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 · Fattore di sicurezza : **3.662**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-5968	-1	-586	-477	0	0	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm
· Snellezza λ	: 76.7	· Snellezza λ	: 44.9
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
· Fattore di sicurezza	: 10.56	· Fattore di sicurezza	: 14.264

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 30, 32 - [Asta 290] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
 -ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-20005	-2	-533	1327	-4	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.064**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-20013	-2	-529	1312	-4	0	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm
· Snellezza λ	: 76.7	· Snellezza λ	: 44.9
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
· Fattore di sicurezza	: 3.15	· Fattore di sicurezza	: 4.253

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 31, 32 - [Asta 291] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 18 [SLV] [IN]	1	1401	-383	-184	191	-388	-6	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **5.852**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 31, 33 - [Asta 292] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-6062	-1	488	1244	5	1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 · Fattore di sicurezza : **3.698**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-6327	-1	562	-442	2	1	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **9.96**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **13.454**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 32, 33 - [Asta 293] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-20020	-1	527	1304	6	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.081**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	7	-20043	-1	521	1287	6	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **3.15**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **4.247**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 34, 35 - [Asta 294] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 16 [SLV] [IN]	1	-3751	35	-158	468	-281	27	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **4.543**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 25 [SLV] [ST]	7	-4528	0	-470	-381	0	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **13.92**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **18.801**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 34, 36 - [Asta 295] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 40 [SLV] [ST]	1	-15590	0	-409	1039	-1	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.647**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 25 [SLV] [ST]	1	-15613	0	-403	1020	-1	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **4.04**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **5.452**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 35, 36 - [Asta 296] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 18 [SLV] [IN]	1	1288	-401	-172	180	-385	-6	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **6.006**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 35, 37 - [Asta 297] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 16 [SLV] [IN]	7	-1428	-22	248	628	-277	-27	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

· Res. assiale di progetto : 95134.5 daN

· Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm

· Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm

· Fattore di sicurezza : **4.393**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 43 [SLV] [ST]	1	-4953	0	441	-339	1	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 76.7
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **12.73**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
 · Snellezza λ : 44.9
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
 · Fattore di sicurezza : **17.188**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 36, 37 - [Asta 298] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-15619	0	400	1009	2	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

· Res. assiale di progetto : 95134.5 daN

· Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm

· Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm

· Fattore di sicurezza : **2.686**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 43 [SLV] [ST]	7	-15640	0	394	991	2	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm
· Snellezza λ	: 76.7	· Snellezza λ	: 44.9
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
· Fattore di sicurezza	: 4.03	· Fattore di sicurezza	: 5.443

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 38, 39 - [Asta 299] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-5819	0	-518	1300	-2	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 · Fattore di sicurezza : **3.620**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-6055	0	-594	-485	-1	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm
· Snellezza λ	: 76.7
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
· Fattore di sicurezza	: 10.41

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 3206.6 mm
· Snellezza λ	: 44.9
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
· Fattore di sicurezza	: 14.058

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 38, 40 - [Asta 300] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-20251	0	-540	1343	-2	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.042**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-20267	0	-536	1328	-2	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **3.11**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **4.200**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 39, 40 - [Asta 301] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 12 [SLV] [IN]	1	1456	311	-45	52	302	7	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **8.555**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 39, 41 - [Asta 302] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-6208	0	492	1254	1	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

- Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
- Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
- Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
- Fattore di sicurezza : **3.670**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-6440	0	567	-446	0	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **9.79**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **13.219**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 40, 41 - [Asta 303] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-20278	0	532	1316	1	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.064**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	7	-20290	-1	528	1302	1	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **3.11**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **4.195**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 42, 43 - [Asta 304] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-3650	0	-333	863	0	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

- Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
- Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
- Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
- Fattore di sicurezza : **5.526**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-3851	0	-411	-332	2	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **16.37**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **22.105**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 42, 44 - [Asta 305] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-13465	-1	-343	887	0	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **3.085**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	1	-13484	-1	-339	874	0	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **4.68**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **6.313**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 43, 44 - [Asta 306] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 8 [SLV] [IN]	1	826	-418	-59	64	-406	-5	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 3

Verifica plastica NON possibile per classe 3

TIPO VERIFICA : ELASTICA

- Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
- Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
- Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
- Fattore di sicurezza : **6.942**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 43, 45 - [Asta 307] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-4058	0	305	814	3	1	NO

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 95134.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 6058.2 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 3752.7 daNm
 · Fattore di sicurezza : **5.620**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	1	-4243	0	384	-293	3	1	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **14.86**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **20.064**

Reticolare - IMP. : Piano 4 - Nodi 44, 45 - [Asta 308] : R200x100x50

Sezione R200x100x50. Acciaio Acc_carp.
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 23 [SLV] [ST]	7	-13499	0	335	859	3	-1	NO

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 3
 Verifica plastica NON possibile per classe 3
 TIPO VERIFICA : ELASTICA
 · Res. assiale di progetto : 95134.5 daN
 · Momento resistente el. Y (A.P.I.) : 4859.6 daNm
 · Momento resistente el. Z (A.P.I.) : 3323.2 daNm
 · Fattore di sicurezza : **3.128**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [daNm]	Incr. Az.
Comb 41 [SLV] [ST]	7	-13502	0	332	848	3	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 76.7
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 630.4 KN
- Fattore di sicurezza : **4.67**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 1.0
- Lungh. libera inflessione l_0 : 3206.6 mm
- Snellezza λ : 44.9
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 851.3 KN
- Fattore di sicurezza : **6.305**

4.3.4 Verifiche Travi di Fondazione in C.A. .

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative alle travi di fondazione della struttura.

4.3.4.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

- Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta : numerazione interna dell'asta;
Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta
Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 A_{sup} : valore dell'area di armatura presente all'estradosso;
 A_{inf} : valore dell'area di armatura presente all'intradosso;
 A_{fl} : valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

- N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

- ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa

Azioni Resistenti:

- N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

- C : campo di rottura
S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 16.I

												Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti							
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	ϵ_{c2} [‰]	ϵ_{cu2} [‰]	X [cm]	Cop [cm]	A_{sup} [cm ²]	A_{inf} [cm ²]	A_n [cm ²]	N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	ϵ_{cls} [‰]	ϵ_{acc} [‰]	N_{Rd} [daN]	M_{RdXZ} [daNm]	M_{RdXY} [daNm]	C	S	Esito
170	1	Fond.	1-2	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-34732	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	1.57	V
					2.00	3.50	119	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-38968	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	1.40	V
					2.00	3.50	546	2.5	15.39	15.39	37.67	0	28510	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.77	V
171	2	Fond.	1-9	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	23588	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	2.14	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

					2.00	3.50	120	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-33483	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	1.48	V
					2.00	3.50	520	2.5	15.39	15.39	37.67	0	40364	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.25	V
172	3	Fond.	2-3	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	24969	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	2.03	V
					2.00	3.50	46	2.5	15.39	15.39	37.67	0	14085	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	3.59	V
					2.00	3.50	435	2.5	15.39	15.39	37.67	0	26276	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.93	V
173	4	Fond.	2-11	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-24408	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.30	V
					2.00	3.50	120	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-27599	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.03	V
					2.00	3.50	520	2.5	15.39	15.39	39.21	0	36775	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.65	V
174	5	Fond.	3-4	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	35903	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.41	V
					2.00	3.50	409	2.5	15.39	15.39	37.67	0	17564	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	2.88	V
					2.00	3.50	537	2.5	15.39	15.39	37.67	0	35792	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.41	V
175	6	Fond.	3-12	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-21040	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.66	V
					2.00	3.50	120	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-26810	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.09	V
					2.00	3.50	520	2.5	15.39	15.39	39.21	0	33453	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.81	V
176	7	Fond.	4-5	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	32761	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.54	V
					2.00	3.50	57	2.5	15.39	15.39	37.67	0	15952	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	3.17	V
					2.00	3.50	524	2.5	15.39	15.39	37.67	0	31003	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.63	V
177	8	Fond.	4-13	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-20774	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.70	V
					2.00	3.50	120	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-26871	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.09	V
					2.00	3.50	520	2.5	15.39	15.39	39.21	0	39135	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.55	V
178	9	Fond.	5-6	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	35252	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.44	V
					2.00	3.50	410	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-21251	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	2.57	V
					2.00	3.50	539	2.5	15.39	15.39	37.67	0	37344	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.35	V
179	10	Fond.	5-14	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-21299	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.63	V
					2.00	3.50	120	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-26823	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.09	V
					2.00	3.50	520	2.5	15.39	15.39	39.21	0	43942	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.38	V
180	11	Fond.	6-7	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	15637	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	3.24	V
					2.00	3.50	257	2.5	15.39	15.39	37.67	0	15172	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	3.33	V
					2.00	3.50	364	2.5	15.39	15.39	37.67	0	24726	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	2.05	V
181	12	Fond.	6-15	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-20735	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.70	V
					2.00	3.50	190	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-31038	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	1.81	V
					2.00	3.50	562	2.5	15.39	15.39	39.21	0	42398	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.43	V
182	13	Fond.	7-8	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	29445	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.72	V
					2.00	3.50	342	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-43295	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	1.26	V
					2.00	3.50	526	2.5	15.39	15.39	37.67	0	27692	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.83	V
183	14	Fond.	7-16	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-24227	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.31	V
					2.00	3.50	254	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-36113	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	1.55	V
					2.00	3.50	562	2.5	15.39	15.39	39.21	0	40064	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.51	V
184	15	Fond.	8-17	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-19328	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	2.82	V
					2.00	3.50	190	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-37223	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	1.47	V
					2.00	3.50	562	2.5	15.39	15.39	37.67	0	32655	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.55	V
185	16	Fond.	9-10	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-30864	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	1.82	V
					2.00	3.50	35	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-28393	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	1.97	V
					2.00	3.50	336	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-12047	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	4.65	V
186	17	Fond.	9-18	2	2.00	3.50	0	2.5	18.47	16.93	42.29	0	53774	-	0.78	1.86	0	55641	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	503	2.5	20.01	18.47	45.36	0	-63371	-	0.54	1.86	0	-63787	-	2	1.01	V
					2.00	3.50	725	2.5	20.01	18.47	45.36	0	-49090	-	0.54	1.86	0	-63787	-	2	1.30	V
187	18	Fond.	10-11	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	26079	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	2.33	V
					2.00	3.50	21	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-20149	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.78	V
					2.00	3.50	220	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-12196	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	4.60	V
188	19	Fond.	10-19	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	19705	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	2.57	V
					2.00	3.50	438	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-41997	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	1.18	V
					2.00	3.50	740	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-23563	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	2.10	V
189	20	Fond.	11-12	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-23994	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.34	V
					2.00	3.50	46	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-19010	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.95	V
					2.00	3.50	425	2.5	15.39	15.39	39.21	0	32167	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.89	V
190	21	Fond.	11-20	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	23326	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	2.17	V
					2.00	3.50	437	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-38510	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	1.42	V
					2.00	3.50	740	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-25215	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	2.17	V
191	22	Fond.	12-13	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	26817	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	2.26	V
					2.00	3.50	409	2.5	15.39	15.39	39.21	0	14285	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	4.25	V
					2.00	3.50	537	2.5	15.39	15.39	39.21	0	29698	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	2.04	V
192	23	Fond.	12-21	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	34188	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.77	V
					2.00	3.50	438	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-41939	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	1.34	V
					2.00	3.50	740	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-25970	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.16	V
193	24	Fond.	13-14	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	27249	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	2.23	V
					2.00	3.50	397	2.5	15.39	15.39	39.21	0	14774	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	4.11	V
					2.00	3.50	524	2.5	15.39	15.39	39.21	0	30685	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.98	V
194	25	Fond.	13-22	1	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	39.21	0	39630	-	0.68	1.86	0	60650	-	2	1.53	V
					2.00	3.50	438	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-42571	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	1.32	V
					2.00	3.50	740	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-23259	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.41	

					2.00	3.50	323	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-41791	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	1.34	V
					2.00	3.50	556	2.5	15.39	15.39	39.21	0	-24056	-	0.43	1.86	-1	-56065	-	2	2.33	V
200	31	Fond.	17-25	3	2.00	3.50	0	2.5	15.39	18.47	40.75	0	56026	-	0.82	1.86	1	60136	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	460	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-54498	-	0.50	1.86	-1	-54597	-	2	1.00	V
					2.00	3.50	683	2.5	15.39	15.39	37.67	0	41857	-	0.76	1.86	-1	50590	-	2	1.21	V
201	32	Fond.	18-19	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-14500	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	3.41	V
					2.00	3.50	115	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-26797	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	1.85	V
					2.00	3.50	351	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-17600	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	2.81	V
202	33	Fond.	19-20	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-7757	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	6.38	V
					2.00	3.50	38	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-8371	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	5.91	V
					2.00	3.50	210	2.5	15.39	15.39	37.67	0	11593	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	4.36	V
203	34	Fond.	20-21	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	39432	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.28	V
					2.00	3.50	46	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-27572	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	1.79	V
					2.00	3.50	435	2.5	15.39	15.39	37.67	0	27459	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.84	V
204	35	Fond.	21-22	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	31359	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.61	V
					2.00	3.50	234	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-19075	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	2.59	V
					2.00	3.50	537	2.5	15.39	15.39	37.67	0	38287	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.32	V
205	36	Fond.	22-23	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	30351	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.67	V
					2.00	3.50	397	2.5	15.39	15.39	37.67	0	14483	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	3.49	V
					2.00	3.50	524	2.5	15.39	15.39	37.67	0	29786	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.70	V
206	37	Fond.	23-24	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	44127	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.15	V
					2.00	3.50	310	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-23684	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	2.09	V
					2.00	3.50	689	2.5	15.39	15.39	37.67	0	42539	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.19	V
207	38	Fond.	24-25	2	2.00	3.50	0	2.5	15.39	15.39	37.67	0	41184	-	0.76	1.86	0	50590	-	2	1.23	V
					2.00	3.50	438	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-43968	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	1.12	V
					2.00	3.50	755	2.5	15.39	15.39	37.67	0	-14249	-	0.48	1.86	-1	-49458	-	2	3.47	V

4.3.4.2 Verifiche SLV - Taglio

- Camp. : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Blocco : Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;
 A_{Sag} : area del singolo sagomato;
 Tagli Sollecitanti:
 V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.0$;
 Tagli Resistenti:
 V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;
 φ : diametro della staffa;
 N_{br} : numero di bracci di cui è composta la staffa;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{staffe};
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Tabella 17.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo	Cop.	Blocco	cot(θ)	A _{Sag}	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ	N _{br}	D _{Staffe}	L _{tr}	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{SdXY}	V _{SdXZ}	V _{RdXY}	V _{RdXZ}							

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

				Sez.	[cm]			[cm²]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[mm]		[cm]	[cm]			
170	1	Fond.	1-2	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	32392	-	77246	8	2	11	100	-	2.38	V
						Med	2.5	0.00	0	24263	-	65362	8	2	13	276	-	2.69	V
						fin	2.5	0.00	0	33330	-	77246	8	2	11	100	-	2.32	V
171	2	Fond.	1-9	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	28577	-	77246	8	2	11	100	-	2.70	V
						Med	2.5	0.00	0	26405	-	65362	8	2	13	280	-	2.48	V
						fin	2.5	0.00	0	39380	-	77246	8	2	11	100	-	1.96	V
172	3	Fond.	2-3	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	21060	-	77246	8	2	11	100	-	3.67	V
						Med	2.5	0.00	0	15228	-	65362	8	2	13	165	-	4.29	V
						fin	2.5	0.00	0	23996	-	77246	8	2	11	100	-	3.22	V
173	4	Fond.	2-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	26470	-	77246	8	2	11	100	-	2.92	V
						Med	2.5	0.00	0	23225	-	65362	8	2	13	280	-	2.81	V
						fin	2.5	0.00	0	31806	-	77246	8	2	11	100	-	2.43	V
174	5	Fond.	3-4	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	29014	-	77246	8	2	11	100	-	2.66	V
						Med	2.5	0.00	0	19448	-	65362	8	2	13	267	-	3.36	V
						fin	2.5	0.00	0	29502	-	77246	8	2	11	100	-	2.62	V
175	6	Fond.	3-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	25758	-	77246	8	2	11	100	-	3.00	V
						Med	2.5	0.00	0	24207	-	65362	8	2	13	280	-	2.70	V
						fin	2.5	0.00	0	35555	-	77246	8	2	11	100	-	2.17	V
176	7	Fond.	4-5	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	26778	-	77246	8	2	11	100	-	2.88	V
						Med	2.5	0.00	0	17564	-	65362	8	2	13	254	-	3.72	V
						fin	2.5	0.00	0	27687	-	77246	8	2	11	100	-	2.79	V
177	8	Fond.	4-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	26431	-	77246	8	2	11	100	-	2.92	V
						Med	2.5	0.00	0	26228	-	65362	8	2	13	280	-	2.49	V
						fin	2.5	0.00	0	38515	-	77246	8	2	11	100	-	2.01	V
178	9	Fond.	5-6	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	28470	-	77246	8	2	11	100	-	2.71	V
						Med	2.5	0.00	0	20924	-	65362	8	2	13	269	-	3.12	V
						fin	2.5	0.00	0	31634	-	77246	8	2	11	100	-	2.44	V
179	10	Fond.	5-14	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	26745	-	77246	8	2	11	100	-	2.89	V
						Med	2.5	0.00	0	27952	-	65362	8	2	13	280	-	2.34	V
						fin	2.5	0.00	0	40875	-	77246	8	2	11	100	-	1.89	V
180	11	Fond.	6-7	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	18543	-	77246	8	2	11	100	-	4.17	V
						Med	2.5	0.00	0	12332	-	65362	8	2	13	94	-	5.30	V
						fin	2.5	0.00	0	25526	-	77246	8	2	11	100	-	3.03	V
181	12	Fond.	6-15	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	28679	-	77246	8	2	11	100	-	2.69	V
						Med	2.5	0.00	0	27710	-	65362	8	2	13	307	-	2.36	V
						fin	2.5	0.00	0	40920	-	77246	8	2	11	100	-	1.89	V
182	13	Fond.	7-8	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	41420	-	77246	8	2	11	100	-	1.86	V
						Med	2.5	0.00	0	29182	-	65362	8	2	13	256	-	2.24	V
						fin	2.5	0.00	0	43018	-	77246	8	2	11	100	-	1.80	V
183	14	Fond.	7-16	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	30026	-	77246	8	2	11	100	-	2.57	V
						Med	2.5	0.00	0	24355	-	65362	8	2	13	307	-	2.68	V
						fin	2.5	0.00	0	32198	-	77246	8	2	11	100	-	2.40	V
184	15	Fond.	8-17	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	32519	-	77246	8	2	11	100	-	2.38	V
						Med	2.5	0.00	0	27795	-	65362	8	2	13	307	-	2.35	V
						fin	2.5	0.00	0	36366	-	77246	8	2	11	100	-	2.12	V
185	16	Fond.	9-10	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	20665	-	77246	8	2	11	100	-	3.74	V
						Med	2.5	0.00	0	11980	-	65362	8	2	13	76	-	5.46	V
						fin	2.5	0.00	0	20234	-	77246	8	2	11	100	-	3.82	V
186	17	Fond.	9-18	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	45357	-	77246	8	2	11	100	-	1.70	V
						Med	2.5	0.00	0	33596	-	65362	8	2	13	470	-	1.95	V
						fin	2.5	0.00	0	41588	-	77246	8	2	11	100	-	1.86	V
187	18	Fond.	10-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	25037	-	77246	8	2	11	170	-	3.09	V
188	19	Fond.	10-19	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	26789	-	77246	8	2	11	100	-	2.88	V
						Med	2.5	0.00	0	18517	-	65362	8	2	13	500	-	3.53	V
						fin	2.5	0.00	0	32273	-	77246	8	2	11	100	-	2.39	V
189	20	Fond.	11-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	18398	-	77246	8	2	11	100	-	4.20	V
						Med	2.5	0.00	0	18143	-	65362	8	2	13	165	-	3.60	V
						fin	2.5	0.00	0	28128	-	77246	8	2	11	100	-	2.75	V
190	21	Fond.	11-20	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	27332	-	77246	8	2	11	100	-	2.83	V
						Med	2.5	0.00	0	20245	-	65362	8	2	13	500	-	3.23	V
						fin	2.5	0.00	0	28210	-	77246	8	2	11	100	-	2.74	V
191	22	Fond.	12-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	25647	-	77246	8	2	11	100	-	3.01	V
						Med	2.5	0.00	0	15583	-	65362	8	2	13	267	-	4.19	V
						fin	2.5	0.00	0	26741	-	77246	8	2	11	100	-	2.89	V
192	23	Fond.	12-21	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	35806	-	77246	8	2	11	100	-	2.16	V
						Med	2.5	0.00	0	25630	-	65362	8	2	13	500	-	2.55	V
						fin	2.5	0.00	0	31745	-	77246	8	2	11	100	-	2.43	V
193	24	Fond.	13-14	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	26367	-	77246	8	2	11	100	-	2.93	V
						Med	2.5	0.00	0	16553	-	65362	8	2	13	254	-	3.95	V
						fin	2.5	0.00	0	28845	-	77246	8	2	11	100	-	2.68	V
194	25	Fond.	13-22	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	38449	-	77246	8	2	11	100	-	2.01	V
						Med	2.5	0.00	0	27368	-	65362	8	2	13	500	-	2.39	V
						fin	2.5	0.00	0	32971	-	77246	8	2	11	100	-	2.34	V
195	26	Fond.	14-15	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	30393	-	77246	8	2	11	100	-	2.54	V
						Med	2.5	0.00	0	18089	-	65362	8	2	13	270	-	3.61	V
						fin	2.5	0.00	0	26535	-	77246	8	2	11	100	-	2.91	V
196	27	Fond.	14-23	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	39678	-	77246	8	2	11	100	-	1.95	V
						Med	2.5	0.00	0	27994	-	65362	8	2	13	500	-	2.33	V
						fin	2.5	0.00	0	31003	-	77246	8	2	11	100	-	2.49	V
197	28	Fond.	15-16	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	21460	-	77246	8	2	11	100	-	3.60	V
						Med	2.5	0.00	0	26735	-	65362	8	2	13	124	-	2.44	V
						fin	2.5	0.00	0	44334	-	77246	8	2	11	100	-	1.74	V
198	29	Fond.	15-24	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	41295	-	77246	8	2	11	100	-	1.87	V
						Med	2.5	0.00	0	28935	-	65362	8	2	13	461	-	2.26	V
						fin	2.5	0.00	0	26769	-	77246	8	2	11	100	-	2.89	V
199	30	Fond.	16-17	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	53604	-	77246	8	2	11	100	-	1.44	V
						Med	2.5	0.00	0	36154	-	65362	8	2	13	316	-	1.81	V
						fin	2.5	0.00	0	33698	-	77246	8	2	11	100	-	2.29	V
200	31	Fond.	17-25	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	48518	-	77246	8	2	11	100	-	1.59	V

202	33	Fond.	19-20	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	22536	-	77246	8	2	11	150	-	3.43	V
203	34	Fond.	20-21	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	34624	-	77246	8	2	11	100	-	2.23	V
						Med	2.5	0.00	0	21558	-	65362	8	2	13	165	-	3.03	V
						fin	2.5	0.00	0	30763	-	77246	8	2	11	100	-	2.51	V
204	35	Fond.	21-22	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	32420	-	77246	8	2	11	100	-	2.38	V
						Med	2.5	0.00	0	20322	-	65362	8	2	13	267	-	3.22	V
						fin	2.5	0.00	0	34548	-	77246	8	2	11	100	-	2.24	V
205	36	Fond.	22-23	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	32531	-	77246	8	2	11	100	-	2.37	V
						Med	2.5	0.00	0	18767	-	65362	8	2	13	254	-	3.48	V
						fin	2.5	0.00	0	32789	-	77246	8	2	11	100	-	2.36	V
206	37	Fond.	23-24	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	38397	-	77246	8	2	11	100	-	2.01	V
						Med	2.5	0.00	0	25000	-	65362	8	2	13	419	-	2.61	V
						fin	2.5	0.00	0	36920	-	77246	8	2	11	100	-	2.09	V
207	38	Fond.	24-25	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	40350	-	77246	8	2	11	100	-	1.91	V
						Med	2.5	0.00	0	29007	-	65362	8	2	13	500	-	2.25	V
						fin	2.5	0.00	0	38271	-	77246	8	2	11	100	-	2.02	V

4.3.4.3 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 18.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
170	1	Fond.	1-2	3	2.5	Caratt.	0	0	-4095	-	6.99	-306.42	150.00	3600.00	11.75	V
							119	0	-19666	-	33.59	-1471.71	150.00	3600.00	2.45	V
							546	0	9348	-	18.80	-715.86	150.00	3600.00	5.03	V
						Q.Perm	0	0	-1656	-	2.83	-123.89	112.50	3600.00	29.06	V
							119	0	-15946	-	27.24	-1193.26	112.50	3600.00	3.02	V
							546	0	7744	-	15.57	-593.04	112.50	3600.00	6.07	V
171	2	Fond.	1-9	2	2.5	Caratt.	0	0	3353	-	6.74	-256.78	150.00	3600.00	14.02	V
							120	0	-15897	-	27.15	-1189.65	150.00	3600.00	3.03	V
							520	0	25906	-	52.09	-1983.89	150.00	3600.00	1.81	V
						Q.Perm	0	0	926	-	1.86	-70.94	112.50	3600.00	50.75	V
							120	0	-12200	-	20.84	-912.96	112.50	3600.00	3.94	V
							520	0	22757	-	45.76	-1742.73	112.50	3600.00	2.07	V
172	3	Fond.	2-3	3	2.5	Caratt.	0	0	9195	-	18.49	-704.16	150.00	3600.00	5.11	V
							46	0	3495	-	7.03	-267.61	150.00	3600.00	13.45	V
							435	0	12364	-	24.86	-946.86	150.00	3600.00	3.80	V
						Q.Perm	0	0	6908	-	13.89	-529.05	112.50	3600.00	6.80	V
							46	0	1684	-	3.39	-128.97	112.50	3600.00	27.91	V
							435	0	10276	-	20.66	-786.94	112.50	3600.00	4.57	V
173	4	Fond.	2-11	1	2.5	Caratt.	0	0	-2663	-	2.74	-185.33	150.00	3600.00	19.42	V
							120	0	-15086	-	15.55	-1049.84	150.00	3600.00	3.43	V
							520	0	18700	-	27.75	-1199.47	150.00	3600.00	3.00	V
						Q.Perm	0	0	-28	-	0.03	-1.98	112.50	3600.00	1822.13	V
							120	0	-12856	-	13.25	-894.68	112.50	3600.00	4.02	V
							520	0	16163	-	23.99	-1036.75	112.50	3600.00	3.47	V
174	5	Fond.	3-4	3	2.5	Caratt.	0	0	11143	-	22.41	-853.36	150.00	3600.00	4.22	V
							409	0	4890	-	9.83	-374.50	150.00	3600.00	9.61	V
							537	0	15585	-	31.34	-1193.47	150.00	3600.00	3.02	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

						Q.Perm	0	0	9184	-	18.47	-703.31	112.50	3600.00	5.12	V
							409	0	2993	-	6.02	-229.23	112.50	3600.00	15.70	V
							537	0	12517	-	25.17	-958.56	112.50	3600.00	3.76	V
175	6	Fond.	3-12	1	2.5	Caratt.	0	0	-3786	-	3.90	-263.51	150.00	3600.00	13.66	V
							120	0	-15946	-	16.43	-1109.74	150.00	3600.00	3.24	V
							520	0	22658	-	33.63	-1453.30	150.00	3600.00	2.48	V
						Q.Perm	0	0	-1162	-	1.20	-80.85	112.50	3600.00	44.53	V
							120	0	-13994	-	14.42	-973.86	112.50	3600.00	3.70	V
							520	0	19738	-	29.29	-1266.05	112.50	3600.00	2.84	V
176	7	Fond.	4-5	3	2.5	Caratt.	0	0	13367	-	26.88	-1023.61	150.00	3600.00	3.52	V
							57	0	4117	-	8.28	-315.24	150.00	3600.00	11.42	V
							524	0	14016	-	28.18	-1073.34	150.00	3600.00	3.35	V
						Q.Perm	0	0	11609	-	23.35	-889.05	112.50	3600.00	4.05	V
							57	0	2842	-	5.71	-217.63	112.50	3600.00	16.54	V
							524	0	11527	-	23.18	-882.76	112.50	3600.00	4.08	V
177	8	Fond.	4-13	1	2.5	Caratt.	0	0	-4618	-	4.76	-321.38	150.00	3600.00	11.20	V
							120	0	-16862	-	17.38	-1173.44	150.00	3600.00	3.07	V
							520	0	25492	-	37.83	-1635.10	150.00	3600.00	2.20	V
						Q.Perm	0	0	-2196	-	2.26	-152.84	112.50	3600.00	23.55	V
							120	0	-14814	-	15.27	-1030.95	112.50	3600.00	3.49	V
							520	0	22387	-	33.22	-1435.91	112.50	3600.00	2.51	V
178	9	Fond.	5-6	3	2.5	Caratt.	0	0	12464	-	25.06	-954.47	150.00	3600.00	3.77	V
							410	0	-3874	-	6.62	-289.92	150.00	3600.00	12.42	V
							539	0	10670	-	21.46	-817.14	150.00	3600.00	4.41	V
						Q.Perm	0	0	10416	-	20.94	-797.64	112.50	3600.00	4.51	V
							410	0	-1724	-	2.94	-128.98	112.50	3600.00	27.91	V
							539	0	7215	-	14.51	-552.52	112.50	3600.00	6.52	V
179	10	Fond.	5-14	1	2.5	Caratt.	0	0	-5907	-	6.09	-411.06	150.00	3600.00	8.76	V
							120	0	-17415	-	17.95	-1211.94	150.00	3600.00	2.97	V
							520	0	28512	-	42.31	-1828.78	150.00	3600.00	1.97	V
						Q.Perm	0	0	-3523	-	3.63	-245.19	112.50	3600.00	14.68	V
							120	0	-15363	-	15.83	-1069.15	112.50	3600.00	3.37	V
							520	0	25275	-	37.51	-1621.18	112.50	3600.00	2.22	V
180	11	Fond.	6-7	3	2.5	Caratt.	0	0	6596	-	13.26	-505.10	150.00	3600.00	7.13	V
							257	0	7348	-	14.78	-562.69	150.00	3600.00	6.40	V
							364	0	13307	-	26.76	-1019.01	150.00	3600.00	3.53	V
						Q.Perm	0	0	6126	-	12.32	-469.11	112.50	3600.00	7.67	V
							257	0	5832	-	11.73	-446.59	112.50	3600.00	8.06	V
							364	0	11005	-	22.13	-842.75	112.50	3600.00	4.27	V
181	12	Fond.	6-15	1	2.5	Caratt.	0	0	-4618	-	4.76	-321.39	150.00	3600.00	11.20	V
							190	0	-22181	-	22.86	-1543.64	150.00	3600.00	2.33	V
							562	0	24143	-	35.83	-1548.60	150.00	3600.00	2.32	V
						Q.Perm	0	0	-2493	-	2.57	-173.51	112.50	3600.00	20.75	V
							190	0	-20095	-	20.71	-1398.43	112.50	3600.00	2.57	V
							562	0	20366	-	30.23	-1306.30	112.50	3600.00	2.76	V
182	13	Fond.	7-8	3	2.5	Caratt.	0	0	8124	-	16.34	-622.15	150.00	3600.00	5.79	V
							342	0	-23118	-	39.49	-1729.99	150.00	3600.00	2.08	V
							526	0	3320	-	6.68	-254.23	150.00	3600.00	14.16	V
						Q.Perm	0	0	5210	-	10.48	-398.98	112.50	3600.00	9.02	V
							342	0	-20989	-	35.85	-1570.67	112.50	3600.00	2.29	V
							526	0	-130	-	0.22	-9.71	112.50	3600.00	370.59	V
183	14	Fond.	7-16	1	2.5	Caratt.	0	0	-5235	-	5.39	-364.29	150.00	3600.00	9.88	V
							254	0	-25963	-	26.76	-1806.85	150.00	3600.00	1.99	V
							562	0	6497	-	9.64	-416.76	150.00	3600.00	8.64	V
						Q.Perm	0	0	-2673	-	2.75	-186.00	112.50	3600.00	19.36	V
							254	0	-23926	-	24.66	-1665.06	112.50	3600.00	2.16	V
							562	0	2079	-	3.09	-133.35	112.50	3600.00	27.00	V
184	15	Fond.	8-17	3	2.5	Caratt.	0	0	-4217	-	7.20	-315.56	150.00	3600.00	11.41	V
							190	0	-22351	-	38.18	-1672.61	150.00	3600.00	2.15	V
							562	0	20796	-	41.82	-1592.52	150.00	3600.00	2.26	V
						Q.Perm	0	0	-1772	-	3.03	-132.57	112.50	3600.00	27.16	V
							190	0	-19986	-	34.14	-1495.61	112.50	3600.00	2.41	V
							562	0	18143	-	36.48	-1389.36	112.50	3600.00	2.59	V
185	16	Fond.	9-10	1	2.5	Caratt.	0	0	-5620	-	5.79	-391.08	150.00	3600.00	9.21	V
							35	0	-7789	-	8.03	-542.07	150.00	3600.00	6.64	V
							336	0	1022	-	1.52	-65.53	150.00	3600.00	54.93	V
						Q.Perm	0	0	-1997	-	2.06	-138.99	112.50	3600.00	25.90	V
							35	0	-4529	-	4.67	-315.21	112.50	3600.00	11.42	V
							336	0	240	-	0.36	-15.38	112.50	3600.00	233.99	V
186	17	Fond.	9-18	2	2.5	Caratt.	0	0	26107	-	48.54	-1818.47	150.00	3600.00	1.98	V
							503	0	-32529	-	49.37	-1914.76	150.00	3600.00	1.88	V
							725	0	-9886	-	15.00	-581.90	150.00	3600.00	6.19	V
						Q.Perm	0	0	22871	-	42.52	-1593.05	112.50	3600.00	2.26	V
							503	0	-28943	-	43.93	-1703.66	112.50	3600.00	2.11	V
							725	0	-4107	-	6.23	-241.76	112.50	3600.00	14.89	V
187	18	Fond.	10-11	1	2.5	Caratt.	0	0	2800	-	4.16	-179.61	150.00	3600.00	20.04	V
							21	0	-1814	-	1.87	-126.25	150.00	3600.00	28.52	V
							220	0	-7218	-	7.44	-502.35	150.00	3600.00	7.17	V
						Q.Perm	0	0	1391	-	2.06	-89.22	112.50	3600.00	40.35	V
							21	0	-763	-	0.79	-53.07	112.50	3600.00	67.83	V
							220	0	-6494	-	6.69	-451.91	112.50	3600.00	7.97	V
188	19	Fond.	10-19	2	2.5	Caratt.	0	0	6599	-	13.27	-505.38	150.00	3600.00	7.12	V
							438	0	-30058	-	51.34	-2249.33	150.00	3600.00	1.60	V
							740	0	-4339	-	7.41	-324.70	150.00	3600.00	11.09	V
						Q.Perm	0	0	4679	-	9.41	-358.34	112.50	3600.00	10.05	V
							438	0	-27299	-	46.63	-2042.86	112.50	3600.00	1.76	V
							740	0	-1775	-	3.03	-132.86	112.50	3600.00	27.10	V
189	20	Fond.	11-12	1	2.5	Caratt.	0	0	-7470	-	7.70	-519.88	150.00	3600.00	6.92	V
							46	0	-9783	-	10.08	-680.78	150.00	3600.00	5.29	V
							425	0	13755	-	20.41	-882.29	150.00	3600.00	4.08	V
						Q.Perm	0	0	-6225	-	6.42	-433.18	112.50	3600.00	8.31	V
							46	0	-8603	-	8.87	-598.69	112.50	3600.00	6.01	V
							425	0	11744	-	17.43	-753.30	112.50	3600.00	4.78	V
190	21	Fond.	11-20	3	2.5	Caratt.	0	0	15190	-	30.55	-1163.24	150.00	3600.00	3.09	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

							437	0	-27567	-	47.09	-2062.92	150.00	3600.00	1.75	V
							740	0	-6500	-	11.10	-486.41	150.00	3600.00	7.40	V
						Q.Perm	0	0	12820	-	25.78	-981.77	112.50	3600.00	3.67	V
							437	0	-24639	-	42.09	-1843.85	112.50	3600.00	1.95	V
							740	0	-4359	-	7.45	-326.24	112.50	3600.00	11.03	V
191	22	Fond.	12-13	1	2.5	Caratt.	0	0	12281	-	18.23	-787.72	150.00	3600.00	4.57	V
							409	0	3946	-	5.86	-253.11	150.00	3600.00	14.22	V
							537	0	13429	-	19.93	-861.35	150.00	3600.00	4.18	V
						Q.Perm	0	0	10184	-	15.11	-653.25	112.50	3600.00	5.51	V
							409	0	2578	-	3.83	-165.38	112.50	3600.00	21.77	V
							537	0	11264	-	16.72	-722.47	112.50	3600.00	4.98	V
192	23	Fond.	12-21	1	2.5	Caratt.	0	0	23160	-	34.37	-1485.54	150.00	3600.00	2.42	V
							438	0	-29999	-	30.92	-2087.70	150.00	3600.00	1.72	V
							740	0	-6584	-	6.79	-458.20	150.00	3600.00	7.86	V
						Q.Perm	0	0	19894	-	29.52	-1276.02	112.50	3600.00	2.82	V
							438	0	-26989	-	27.81	-1878.19	112.50	3600.00	1.92	V
							740	0	-4221	-	4.35	-293.74	112.50	3600.00	12.26	V
193	24	Fond.	13-14	1	2.5	Caratt.	0	0	12147	-	18.03	-779.13	150.00	3600.00	4.62	V
							397	0	5457	-	8.10	-349.99	150.00	3600.00	10.29	V
							524	0	15492	-	22.99	-993.70	150.00	3600.00	3.62	V
						Q.Perm	0	0	10043	-	14.91	-644.20	112.50	3600.00	5.59	V
							397	0	4176	-	6.20	-267.83	112.50	3600.00	13.44	V
							524	0	13376	-	19.85	-857.94	112.50	3600.00	4.20	V
194	25	Fond.	13-22	1	2.5	Caratt.	0	0	25795	-	38.28	-1654.53	150.00	3600.00	2.18	V
							438	0	-30413	-	31.34	-2116.49	150.00	3600.00	1.70	V
							740	0	-6225	-	6.42	-433.21	150.00	3600.00	8.31	V
						Q.Perm	0	0	22255	-	33.03	-1427.47	112.50	3600.00	2.52	V
							438	0	-27516	-	28.36	-1914.92	112.50	3600.00	1.88	V
							740	0	-3773	-	3.89	-262.54	112.50	3600.00	13.71	V
195	26	Fond.	14-15	1	2.5	Caratt.	0	0	14057	-	20.86	-901.64	150.00	3600.00	3.99	V
							235	0	-13135	-	13.54	-914.07	150.00	3600.00	3.94	V
							525	0	8256	-	12.25	-529.54	150.00	3600.00	6.80	V
						Q.Perm	0	0	11873	-	17.62	-761.56	112.50	3600.00	4.73	V
							235	0	-11822	-	12.18	-822.71	112.50	3600.00	4.38	V
							525	0	6236	-	9.25	-399.98	112.50	3600.00	9.00	V
196	27	Fond.	14-23	1	2.5	Caratt.	0	0	27335	-	40.57	-1753.28	150.00	3600.00	2.05	V
							438	0	-29470	-	30.37	-2050.86	150.00	3600.00	1.76	V
							740	0	-5894	-	6.07	-410.18	150.00	3600.00	8.78	V
						Q.Perm	0	0	23901	-	35.47	-1533.07	112.50	3600.00	2.35	V
							438	0	-26461	-	27.27	-1841.45	112.50	3600.00	1.95	V
							740	0	-3859	-	3.98	-268.53	112.50	3600.00	13.41	V
197	28	Fond.	15-16	1	2.5	Caratt.	0	0	-5871	-	6.05	-408.58	150.00	3600.00	8.81	V
							284	0	21988	-	32.63	-1410.36	150.00	3600.00	2.55	V
							364	0	33723	-	50.05	-2163.01	150.00	3600.00	1.66	V
						Q.Perm	0	0	-4452	-	4.59	-309.83	112.50	3600.00	11.62	V
							284	0	18985	-	28.18	-1217.71	112.50	3600.00	2.96	V
							364	0	29266	-	43.43	-1877.19	112.50	3600.00	1.92	V
198	29	Fond.	15-24	1	2.5	Caratt.	0	0	31095	-	46.15	-1994.49	150.00	3600.00	1.80	V
							413	0	-25448	-	26.23	-1770.95	150.00	3600.00	2.03	V
							717	0	-6732	-	6.94	-468.49	150.00	3600.00	7.68	V
						Q.Perm	0	0	26393	-	39.17	-1692.89	112.50	3600.00	2.13	V
							413	0	-22759	-	23.46	-1583.83	112.50	3600.00	2.27	V
							717	0	-4013	-	4.14	-279.25	112.50	3600.00	12.89	V
199	30	Fond.	16-17	1	2.5	Caratt.	0	0	31450	-	46.68	-2017.25	150.00	3600.00	1.78	V
							323	0	-30004	-	30.92	-2088.07	150.00	3600.00	1.72	V
							556	0	-8833	-	9.10	-614.73	150.00	3600.00	5.86	V
						Q.Perm	0	0	26278	-	39.00	-1685.53	112.50	3600.00	2.14	V
							323	0	-27353	-	28.19	-1903.57	112.50	3600.00	1.89	V
							556	0	-6851	-	7.06	-476.78	112.50	3600.00	7.55	V
200	31	Fond.	17-25	3	2.5	Caratt.	0	0	26746	-	48.68	-1721.01	150.00	3600.00	2.09	V
							460	0	-26646	-	45.51	-1994.05	150.00	3600.00	1.81	V
							683	0	-4942	-	8.44	-369.80	150.00	3600.00	9.74	V
						Q.Perm	0	0	22080	-	40.19	-1420.73	112.50	3600.00	2.53	V
							460	0	-22434	-	38.32	-1678.80	112.50	3600.00	2.14	V
							683	0	-674	-	1.15	-50.44	112.50	3600.00	71.37	V
201	32	Fond.	18-19	2	2.5	Caratt.	0	0	-2507	-	4.28	-187.64	150.00	3600.00	19.19	V
							115	0	-16013	-	27.35	-1198.31	150.00	3600.00	3.00	V
							351	0	-9624	-	16.44	-720.21	150.00	3600.00	5.00	V
						Q.Perm	0	0	-336	-	0.57	-25.17	112.50	3600.00	143.05	V
							115	0	-14302	-	24.43	-1070.28	112.50	3600.00	3.36	V
							351	0	-7870	-	13.44	-588.95	112.50	3600.00	6.11	V
202	33	Fond.	19-20	2	2.5	Caratt.	0	0	-5065	-	8.65	-378.99	150.00	3600.00	9.50	V
							38	0	-5122	-	8.75	-383.33	150.00	3600.00	9.39	V
							210	0	5325	-	10.71	-407.81	150.00	3600.00	8.83	V
						Q.Perm	0	0	-4783	-	8.17	-357.93	112.50	3600.00	10.06	V
							38	0	-4872	-	8.32	-364.55	112.50	3600.00	9.88	V
							210	0	4216	-	8.48	-322.89	112.50	3600.00	11.15	V
203	34	Fond.	20-21	2	2.5	Caratt.	0	0	9334	-	18.77	-714.83	150.00	3600.00	5.04	V
							46	0	-5381	-	9.19	-402.71	150.00	3600.00	8.94	V
							435	0	12361	-	24.86	-946.62	150.00	3600.00	3.80	V
						Q.Perm	0	0	4606	-	9.26	-352.74	112.50	3600.00	10.21	V
							46	0	-1968	-	3.36	-147.24	112.50	3600.00	24.45	V
							435	0	10179	-	20.47	-779.53	112.50	3600.00	4.62	V
204	35	Fond.	21-22	2	2.5	Caratt.	0	0	12923	-	25.99	-989.63	150.00	3600.00	3.64	V
							234	0	-13698	-	23.40	-1025.05	150.00	3600.00	3.51	V
							537	0	17639	-	35.47	-1350.80	150.00	3600.00	2.67	V
						Q.Perm	0	0	10358	-	20.83	-793.24	112.50	3600.00	4.54	V
							234	0	-12171	-	20.79	-910.77	112.50	3600.00	3.95	V
							537	0	14738	-	29.64	-1128.66	112.50	3600.00	3.19	V
205	36	Fond.	22-23	2	2.5	Caratt.	0	0	17011	-	34.21	-1302.73	150.00	3600.00	2.76	V
							397	0	7651	-	15.39	-585.92	150.00	3600.00	6.14	V
							524	0	19280	-	38.77	-1476.48	150.00	3600.00	2.44	V
						Q.Perm	0	0	14705	-	29.57	-1126.08	112.50	3600.00	3.20	V
							397	0	6551	-	13.17	-501.70	112.50	3600.00	7.18	V
							524	0	17204	-	34.59	-1317.46	112.50	3600.00	2.73	V

206	37	Fond.	23-24	2	2.5	Caratt.	0	0	22071	-	44.38	-1690.19	150.00	3600.00	2.13	V
							310	0	-16922	-	28.90	-1266.36	150.00	3600.00	2.84	V
							689	0	25952	-	52.19	-1987.42	150.00	3600.00	1.81	V
						Q.Perm	0	0	18529	-	37.26	-1418.97	112.50	3600.00	2.54	V
							310	0	-15321	-	26.17	-1146.56	112.50	3600.00	3.14	V
							689	0	22551	-	45.35	-1726.93	112.50	3600.00	2.08	V
207	38	Fond.	24-25	2	2.5	Caratt.	0	0	26858	-	54.01	-2056.76	150.00	3600.00	1.75	V
							438	0	-31362	-	53.57	-2346.92	150.00	3600.00	1.53	V
							755	0	-2590	-	4.42	-193.83	150.00	3600.00	18.57	V
						Q.Perm	0	0	23465	-	47.18	-1796.93	112.50	3600.00	2.00	V
							438	0	-27996	-	47.82	-2095.01	112.50	3600.00	1.72	V
							755	0	-1675	-	2.86	-125.32	112.50	3600.00	28.73	V

4.3.4.4 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{XZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;
 Fessura max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 19.I

							755	Soll.	Fess. di calc.	Fessura max		
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	M_{XZ} [daNm]	W_k [mm]	$W_{k,max}$ [mm]	S	Esito
170	1	Fond.	1-2	3	2.5	Freq	0	-2128	0.00	0.40	-	V
							119	-16611	0.00	0.40	-	V
							546	7978	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1656	0.00	0.30	-	V
							119	-15946	0.00	0.30	-	V
							546	7744	0.00	0.30	-	V
171	2	Fond.	1-9	2	2.5	Freq	0	1388	0.00	0.40	-	V
							120	-12884	0.00	0.40	-	V
							520	23334	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	926	0.00	0.30	-	V
							120	-12200	0.00	0.30	-	V
							520	22757	0.00	0.30	-	V
172	3	Fond.	2-3	3	2.5	Freq	0	7300	0.00	0.40	-	V
							46	2016	0.00	0.40	-	V
							435	10655	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	6908	0.00	0.30	-	V
							46	1684	0.00	0.30	-	V
							435	10276	0.00	0.30	-	V
173	4	Fond.	2-11	1	2.5	Freq	0	-563	0.00	0.40	-	V
							120	-13247	0.00	0.40	-	V
							520	16666	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-28	0.00	0.30	-	V
							120	-12856	0.00	0.30	-	V
							520	16163	0.00	0.30	-	V
174	5	Fond.	3-4	3	2.5	Freq	0	9543	0.00	0.40	-	V
							409	3339	0.00	0.40	-	V
							537	13040	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	9184	0.00	0.30	-	V
							409	2993	0.00	0.30	-	V
							537	12517	0.00	0.30	-	V
175	6	Fond.	3-12	1	2.5	Freq	0	-1676	0.00	0.40	-	V
							120	-14328	0.00	0.40	-	V
							520	20327	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1162	0.00	0.30	-	V

							120	-13994	0.00	0.30	-	V
							520	19738	0.00	0.30	-	V
176	7	Fond.	4-5	3	2.5	Freq	0	11860	0.00	0.40	-	V
							57	3070	0.00	0.40	-	V
							524	11952	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	11609	0.00	0.30	-	V
							57	2842	0.00	0.30	-	V
							524	11527	0.00	0.30	-	V
177	8	Fond.	4-13	1	2.5	Freq	0	-2671	0.00	0.40	-	V
							120	-15155	0.00	0.40	-	V
							520	23043	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2196	0.00	0.30	-	V
							120	-14814	0.00	0.30	-	V
							520	22387	0.00	0.30	-	V
178	9	Fond.	5-6	3	2.5	Freq	0	10758	0.00	0.40	-	V
							410	-2121	0.00	0.40	-	V
							539	7890	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	10416	0.00	0.30	-	V
							410	-1724	0.00	0.30	-	V
							539	7215	0.00	0.30	-	V
179	10	Fond.	5-14	1	2.5	Freq	0	-3984	0.00	0.40	-	V
							120	-15703	0.00	0.40	-	V
							520	25959	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3523	0.00	0.30	-	V
							120	-15363	0.00	0.30	-	V
							520	25275	0.00	0.30	-	V
180	11	Fond.	6-7	3	2.5	Freq	0	6214	0.00	0.40	-	V
							257	6089	0.00	0.40	-	V
							364	11394	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	6126	0.00	0.30	-	V
							257	5832	0.00	0.30	-	V
							364	11005	0.00	0.30	-	V
181	12	Fond.	6-15	1	2.5	Freq	0	-2902	0.00	0.40	-	V
							190	-20419	0.00	0.40	-	V
							562	20926	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2493	0.00	0.30	-	V
							190	-20095	0.00	0.30	-	V
							562	20366	0.00	0.30	-	V
182	13	Fond.	7-8	3	2.5	Freq	0	5720	0.00	0.40	-	V
							342	-21328	0.00	0.40	-	V
							526	-759	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	5210	0.00	0.30	-	V
							342	-20989	0.00	0.30	-	V
							526	-130	0.00	0.30	-	V
183	14	Fond.	7-16	1	2.5	Freq	0	-3165	0.00	0.40	-	V
							254	-24314	0.00	0.40	-	V
							562	2948	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2673	0.00	0.30	-	V
							254	-23926	0.00	0.30	-	V
							562	2079	0.00	0.30	-	V
184	15	Fond.	8-17	3	2.5	Freq	0	-2254	0.00	0.40	-	V
							190	-20405	0.00	0.40	-	V
							562	18550	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1772	0.00	0.30	-	V
							190	-19986	0.00	0.30	-	V
							562	18143	0.00	0.30	-	V
185	16	Fond.	9-10	1	2.5	Freq	0	-2695	0.00	0.40	-	V
							35	-5158	0.00	0.40	-	V
							336	420	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1997	0.00	0.30	-	V
							35	-4529	0.00	0.30	-	V
							336	240	0.00	0.30	-	V
186	17	Fond.	9-18	2	2.5	Freq	0	23454	0.00	0.40	-	V
							503	-29487	0.00	0.40	-	V
							725	-5228	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	22871	0.00	0.30	-	V
							503	-28943	0.00	0.30	-	V
							725	-4107	0.00	0.30	-	V
187	18	Fond.	10-11	1	2.5	Freq	0	1638	0.00	0.40	-	V
							21	-989	0.00	0.40	-	V
							220	-6599	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1391	0.00	0.30	-	V
							21	-763	0.00	0.30	-	V

							220	-6494	0.00	0.30	-	V
188	19	Fond.	10-19	2	2.5	Freq	0	5033	0.00	0.40	-	V
							438	-27804	0.00	0.40	-	V
							740	-2274	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	4679	0.00	0.30	-	V
							438	-27299	0.00	0.30	-	V
							740	-1775	0.00	0.30	-	V
189	20	Fond.	11-12	1	2.5	Freq	0	-6445	0.00	0.40	-	V
							46	-8780	0.00	0.40	-	V
							425	12030	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-6225	0.00	0.30	-	V
							46	-8603	0.00	0.30	-	V
							425	11744	0.00	0.30	-	V
190	21	Fond.	11-20	3	2.5	Freq	0	13245	0.00	0.40	-	V
							437	-25118	0.00	0.40	-	V
							740	-4762	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	12820	0.00	0.30	-	V
							437	-24639	0.00	0.30	-	V
							740	-4359	0.00	0.30	-	V
191	22	Fond.	12-13	1	2.5	Freq	0	10547	0.00	0.40	-	V
							409	2837	0.00	0.40	-	V
							537	11596	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	10184	0.00	0.30	-	V
							409	2578	0.00	0.30	-	V
							537	11264	0.00	0.30	-	V
192	23	Fond.	12-21	1	2.5	Freq	0	20487	0.00	0.40	-	V
							438	-27514	0.00	0.40	-	V
							740	-4659	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	19894	0.00	0.30	-	V
							438	-26989	0.00	0.30	-	V
							740	-4221	0.00	0.30	-	V
193	24	Fond.	13-14	1	2.5	Freq	0	10385	0.00	0.40	-	V
							397	4415	0.00	0.40	-	V
							524	13686	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	10043	0.00	0.30	-	V
							397	4176	0.00	0.30	-	V
							524	13376	0.00	0.30	-	V
194	25	Fond.	13-22	1	2.5	Freq	0	22907	0.00	0.40	-	V
							438	-28053	0.00	0.40	-	V
							740	-4237	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	22255	0.00	0.30	-	V
							438	-27516	0.00	0.30	-	V
							740	-3773	0.00	0.30	-	V
195	26	Fond.	14-15	1	2.5	Freq	0	12235	0.00	0.40	-	V
							235	-12128	0.00	0.40	-	V
							525	6623	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	11873	0.00	0.30	-	V
							235	-11822	0.00	0.30	-	V
							525	6236	0.00	0.30	-	V
196	27	Fond.	14-23	1	2.5	Freq	0	24541	0.00	0.40	-	V
							438	-27000	0.00	0.40	-	V
							740	-4241	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	23901	0.00	0.30	-	V
							438	-26461	0.00	0.30	-	V
							740	-3859	0.00	0.30	-	V
197	28	Fond.	15-16	1	2.5	Freq	0	-4662	0.00	0.40	-	V
							284	19618	0.00	0.40	-	V
							364	30198	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4452	0.00	0.30	-	V
							284	18985	0.00	0.30	-	V
							364	29266	0.00	0.30	-	V
198	29	Fond.	15-24	1	2.5	Freq	0	27093	0.00	0.40	-	V
							413	-23298	0.00	0.40	-	V
							717	-4536	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	26393	0.00	0.30	-	V
							413	-22759	0.00	0.30	-	V
							717	-4013	0.00	0.30	-	V
199	30	Fond.	16-17	1	2.5	Freq	0	27147	0.00	0.40	-	V
							323	-27837	0.00	0.40	-	V
							556	-7201	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	26278	0.00	0.30	-	V
							323	-27353	0.00	0.30	-	V
							556	-6851	0.00	0.30	-	V

200	31	Fond.	17-25	3	2.5	Freq	0	22893	0.00	0.40	-	V
							460	-23191	0.00	0.40	-	V
							683	-1521	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	22080	0.00	0.30	-	V
							460	-22434	0.00	0.30	-	V
							683	-674	0.00	0.30	-	V
201	32	Fond.	18-19	2	2.5	Freq	0	-767	0.00	0.40	-	V
							115	-14577	0.00	0.40	-	V
							351	-8174	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-336	0.00	0.30	-	V
							115	-14302	0.00	0.30	-	V
							351	-7870	0.00	0.30	-	V
202	33	Fond.	19-20	2	2.5	Freq	0	-4830	0.00	0.40	-	V
							38	-4904	0.00	0.40	-	V
							210	4372	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4783	0.00	0.30	-	V
							38	-4872	0.00	0.30	-	V
							210	4216	0.00	0.30	-	V
203	34	Fond.	20-21	2	2.5	Freq	0	5492	0.00	0.40	-	V
							46	-2653	0.00	0.40	-	V
							435	10578	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	4606	0.00	0.30	-	V
							46	-1968	0.00	0.30	-	V
							435	10179	0.00	0.30	-	V
204	35	Fond.	21-22	2	2.5	Freq	0	10828	0.00	0.40	-	V
							234	-12421	0.00	0.40	-	V
							537	15223	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	10358	0.00	0.30	-	V
							234	-12171	0.00	0.30	-	V
							537	14738	0.00	0.30	-	V
205	36	Fond.	22-23	2	2.5	Freq	0	15054	0.00	0.40	-	V
							397	6726	0.00	0.40	-	V
							524	17543	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	14705	0.00	0.30	-	V
							397	6551	0.00	0.30	-	V
							524	17204	0.00	0.30	-	V
206	37	Fond.	23-24	2	2.5	Freq	0	19119	0.00	0.40	-	V
							310	-15641	0.00	0.40	-	V
							689	23160	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	18529	0.00	0.30	-	V
							310	-15321	0.00	0.30	-	V
							689	22551	0.00	0.30	-	V
207	38	Fond.	24-25	2	2.5	Freq	0	24111	0.00	0.40	-	V
							438	-28512	0.00	0.40	-	V
							755	-1847	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	23465	0.00	0.30	-	V
							438	-27996	0.00	0.30	-	V
							755	-1675	0.00	0.30	-	V

4.4 Verifica Stati Limite di Danno.

Inviluppi dei Cinematismi nodali.

I dati seguenti riportano i valori dei Cinematismi nodali che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Nodo : numerazione interna del nodo.

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.

Cinematismi nodali : valore dello Sforzo Normale nel punto considerato:

Vx : traslazione X rispetto al sistema di riferimento globale.

Vy : traslazione Y rispetto al sistema di riferimento globale.

Vz : Traslazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.

Rx : rotazione X rispetto al sistema di riferimento globale.

Ry : rotazione Y rispetto al sistema di riferimento globale.

Rz : rotazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.

Max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.

Min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.

CMax : combinazione massima di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

CMin : combinazione minima di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 20.I

STATO LIMITE DI DANNO												
	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
Nodo	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.031	-0.032	0.025	-0.028	-0.090	-0.289	2.0E-4	-5.2E-4	5.9E-4	-1.2E-4	7.4E-6	-4.5E-6
2	0.031	-0.033	0.023	-0.026	-0.122	-0.168	-4.6E-5	-3.7E-4	8.4E-5	-1.3E-4	6.1E-6	-5.8E-6
3	0.031	-0.033	0.023	-0.023	-0.122	-0.177	-3.5E-5	-3.8E-4	1.0E-4	-7.0E-5	5.1E-6	-6.8E-6
4	0.030	-0.033	0.021	-0.021	-0.126	-0.176	-3.7E-5	-3.7E-4	6.6E-5	-7.4E-5	7.0E-6	-4.9E-6
5	0.030	-0.034	0.022	-0.022	-0.125	-0.174	-3.8E-5	-3.5E-4	7.0E-5	-5.0E-5	6.4E-6	-5.5E-6
6	0.029	-0.034	0.026	-0.024	-0.128	-0.193	-9.1E-5	-4.0E-4	3.4E-5	-1.7E-4	6.3E-6	-5.6E-6
7	0.029	-0.035	0.028	-0.026	-0.140	-0.213	-1.2E-4	-4.3E-4	1.3E-4	-1.4E-4	7.1E-6	-4.8E-6
8	0.029	-0.035	0.031	-0.029	-0.147	-0.384	6.6E-5	-6.9E-4	-3.8E-5	-6.9E-4	9.1E-6	-2.8E-6
9	0.030	-0.029	0.025	-0.029	-0.107	-0.206	1.2E-5	-1.5E-4	5.0E-4	-1.7E-4	8.4E-6	-3.5E-6
10	0.030	-0.029	0.023	-0.028	-0.096	-0.130	-6.7E-5	-2.8E-4	1.9E-4	-3.3E-6	4.6E-6	-7.3E-6
11	0.030	-0.029	0.023	-0.026	-0.073	-0.117	-3.1E-5	-9.5E-5	8.1E-5	2.1E-5	3.9E-6	-8.0E-6
12	0.030	-0.029	0.023	-0.023	-0.097	-0.119	-2.8E-5	-1.2E-4	4.5E-5	-6.5E-5	6.0E-6	-5.9E-6
13	0.029	-0.030	0.021	-0.021	-0.103	-0.127	-3.1E-5	-1.1E-4	5.5E-5	-7.7E-5	6.8E-6	-5.1E-6
14	0.029	-0.030	0.022	-0.022	-0.110	-0.132	-3.1E-5	-1.2E-4	6.9E-5	-5.5E-5	6.6E-6	-5.3E-6
15	0.029	-0.030	0.026	-0.024	-0.103	-0.136	1.0E-4	-1.8E-4	-2.9E-5	-1.1E-4	6.5E-6	-5.4E-6
16	0.029	-0.030	0.028	-0.026	-0.124	-0.174	4.2E-4	-1.5E-4	7.4E-5	-4.8E-5	6.7E-6	-5.2E-6
17	0.029	-0.030	0.031	-0.029	-0.163	-0.217	8.8E-5	-2.9E-4	-1.9E-4	-4.7E-4	7.7E-6	-4.2E-6
18	0.031	-0.026	0.024	-0.030	-0.130	-0.371	1.0E-3	-5.8E-5	5.9E-4	-6.1E-5	7.9E-6	-4.0E-6
19	0.031	-0.026	0.022	-0.028	-0.139	-0.252	7.6E-4	1.6E-4	2.9E-4	-1.5E-4	3.6E-6	-8.3E-6
20	0.030	-0.026	0.023	-0.027	-0.138	-0.232	7.0E-4	1.8E-4	2.4E-4	-1.3E-4	2.2E-6	-9.7E-6
21	0.030	-0.027	0.023	-0.023	-0.141	-0.203	6.3E-4	2.3E-4	6.5E-5	-1.1E-5	5.1E-6	-6.8E-6
22	0.030	-0.027	0.021	-0.021	-0.156	-0.193	5.8E-4	2.7E-4	7.1E-5	-8.7E-5	6.5E-6	-5.4E-6
23	0.029	-0.027	0.022	-0.022	-0.136	-0.187	5.4E-4	2.4E-4	1.4E-4	-1.2E-5	6.3E-6	-5.6E-6
24	0.029	-0.028	0.026	-0.025	-0.123	-0.155	4.2E-4	1.7E-4	1.1E-4	-3.4E-5	6.4E-6	-5.5E-6
25	0.029	-0.028	0.030	-0.029	-0.093	-0.306	7.6E-4	-2.1E-4	-1.4E-4	-7.2E-4	6.3E-6	-5.6E-6
26	0.488	-0.532	1.031	-0.771	-0.098	-0.318	2.1E-3	-1.5E-3	1.1E-3	-1.3E-3	2.2E-4	-3.2E-5
27	0.491	-0.529	0.875	-0.793	-0.146	-0.196	2.7E-3	-2.2E-3	1.1E-3	-9.6E-4	2.2E-4	-2.8E-5
28	0.492	-0.528	0.817	-0.744	-0.143	-0.209	2.3E-3	-1.8E-3	1.1E-3	-9.9E-4	1.2E-4	-1.3E-4
29	0.493	-0.527	0.733	-0.696	-0.151	-0.208	2.2E-3	-1.6E-3	1.1E-3	-1.0E-3	1.4E-4	-1.1E-4
30	0.494	-0.525	0.685	-0.671	-0.149	-0.206	2.1E-3	-1.5E-3	1.1E-3	-1.0E-3	1.3E-4	-1.2E-4
31	0.496	-0.524	0.713	-0.716	-0.149	-0.225	2.2E-3	-1.8E-3	1.0E-3	-9.7E-4	1.3E-4	-1.2E-4
32	0.496	-0.523	0.739	-0.740	-0.166	-0.251	2.4E-3	-1.9E-3	9.4E-4	-1.1E-3	1.3E-4	-1.2E-4
33	0.499	-0.520	0.751	-0.799	-0.159	-0.417	2.6E-3	-2.8E-3	1.3E-3	-1.1E-3	1.6E-4	-8.6E-5
34	0.450	-0.485	1.032	-0.770	-0.125	-0.250	1.8E-3	-8.8E-4	1.0E-3	-1.1E-3	1.4E-4	-1.0E-4
35	0.451	-0.484	0.961	-0.759	-0.115	-0.163	2.6E-3	-1.1E-3	8.5E-4	-5.3E-4	2.1E-4	-3.6E-5
36	0.451	-0.483	0.914	-0.751	-0.096	-0.159	2.4E-3	-1.2E-3	9.5E-4	-1.0E-3	2.3E-4	-2.0E-5
37	0.453	-0.482	0.819	-0.742	-0.135	-0.166	2.3E-3	-1.4E-3	1.3E-3	-1.2E-3	1.5E-4	-9.7E-5
38	0.454	-0.481	0.735	-0.694	-0.143	-0.177	2.0E-3	-1.4E-3	1.3E-3	-1.2E-3	1.4E-4	-1.1E-4
39	0.454	-0.480	0.687	-0.669	-0.153	-0.185	2.0E-3	-1.4E-3	1.3E-3	-1.2E-3	1.4E-4	-1.1E-4
40	0.455	-0.478	0.713	-0.713	-0.134	-0.182	2.1E-3	-2.0E-3	7.4E-4	-8.8E-4	1.3E-4	-1.2E-4
41	0.455	-0.478	0.740	-0.736	-0.162	-0.222	2.1E-3	-2.3E-3	4.4E-4	-8.9E-4	1.3E-4	-1.2E-4
42	0.458	-0.475	0.758	-0.793	-0.194	-0.259	2.4E-3	-2.2E-3	1.3E-3	-9.0E-4	1.3E-4	-1.2E-4
43	0.443	-0.470	1.039	-0.768	-0.143	-0.402	2.5E-3	-2.2E-3	1.4E-3	-1.4E-3	1.5E-4	-9.8E-5
44	0.448	-0.464	0.964	-0.756	-0.156	-0.284	1.8E-3	-2.0E-3	8.3E-4	-9.6E-4	2.0E-4	-5.2E-5
45	0.449	-0.464	0.919	-0.749	-0.156	-0.268	1.8E-3	-2.1E-3	8.5E-4	-8.0E-4	2.3E-4	-1.6E-5
46	0.449	-0.463	0.822	-0.738	-0.170	-0.239	1.6E-3	-2.6E-3	9.4E-4	-9.2E-4	1.5E-4	-1.0E-4
47	0.450	-0.462	0.739	-0.690	-0.188	-0.233	1.4E-3	-2.5E-3	9.6E-4	-9.1E-4	1.4E-4	-1.1E-4
48	0.451	-0.462	0.691	-0.665	-0.164	-0.228	1.2E-3	-2.6E-3	1.1E-3	-1.1E-3	1.4E-4	-1.1E-4
49	0.452	-0.460	0.727	-0.723	-0.155	-0.195	1.6E-3	-2.5E-3	1.1E-3	-1.3E-3	1.4E-4	-1.1E-4
50	0.457	-0.456	0.763	-0.789	-0.107	-0.338	1.9E-3	-2.3E-3	1.7E-3	-6.7E-4	1.4E-4	-1.0E-4
51	0.252	-0.215	0.280	-0.319	-0.154	-0.403	1.6E-3	-1.2E-3	1.4E-3	-1.1E-3	8.9E-5	-5.3E-5
52	0.252	-0.204	0.282	-0.320	-0.180	-0.241	1.7E-3	-2.0E-3	1.5E-3	-1.0E-3	7.7E-5	-6.6E-5
53	0.184	-0.212	0.446	-0.281	-0.149	-0.270	2.9E-3	-1.8E-3	1.1E-3	-7.4E-4	8.9E-5	-4.6E-5
54	0.182	-0.212	0.454	-0.281	-0.137	-0.388	2.7E-3	-1.9E-3	7.2E-4	-7.9E-4	7.3E-5	-5.2E-5
55	0.879	-0.951	1.951	-1.431	-0.109	-0.339	1.9E-3	-1.5E-3	1.0E-3	-9.8E-4	3.8E-4	-3.4E-5
56	0.879	-0.951	1.690	-1.466	-0.167	-0.220	2.1E-3	-1.9E-3	9.6E-4	-8.4E-4	4.0E-4	-1.3E-5
57	0.879	-0.951	1.560	-1.416	-0.164	-0.234	2.0E-3	-1.6E-3	9.4E-4	-8.3E-4	2.2E-4	-2.0E-4
58	0.879	-0.951	1.407	-1.347	-0.173	-0.234	1.9E-3	-1.5E-3	9.5E-4	-8.4E-4	2.3E-4	-1.9E-4
59	0.879	-0.951	1.334	-1.333	-0.170	-0.231	1.8E-3	-1.6E-3	9.4E-4	-8.5E-4	2.2E-4	-1.9E-4
60	0.878	-0.951	1.398	-1.436	-0.170	-0.251	1.8E-3	-1.9E-3	9.2E-4	-8.3E-4	2.2E-4	-1.9E-4
61	0.878	-0.952	1.449	-1.499	-0.193	-0.282	1.9E-3	-2.0E-3	8.7E-4	-8.9E-4	2.2E-4	-2.0E-4
62	0.877	-0.953	1.501	-1.611	-0.178	-0.447	2.2E-3	-2.7E-3	1.0E-3	-9.9E-4	2.7E-4	-1.5E-4
63	0.811	-0.872	1.951	-1.430	-0.145	-0.281	1.7E-3	-1.1E-3	9.4E-4	-9.0E-4	1.8E-4	-2.4E-4
64	0.811	-0.872	1.858	-1.384	-0.135	-0.188	2.2E-3	-1.0E-3	8.3E-4	-5.3E-4	4.5E-4	3.0E-5
65	0.810	-0.872	1.746	-1.406	-0.120	-0.191	1.9E-3	-1.4E-3	8.4E-4	-8.3E-4	5.2E-4	1.0E-4
66	0.811	-0.872	1.560	-1.416	-0.166	-0.190	1.9E-3	-1.6E-3	1.0E-3	-9.0E-4	2.6E-4	-1.6E-4
67	0.811	-0.872	1.406	-1.348	-0.177	-0.202	1.7E-3	-1.5E-3	1.0E-3	-9.1E-4	2.4E-4	-1.8E-4

68	0.811	-0.872	1.334	-1.333	-0.189	-0.214	1.7E-3	-1.5E-3	1.0E-3	-9.1E-4	2.3E-4	-1.9E-4
69	0.811	-0.870	1.397	-1.433	-0.163	-0.216	1.8E-3	-2.0E-3	6.8E-4	-7.9E-4	2.3E-4	-1.8E-4
70	0.811	-0.870	1.448	-1.495	-0.198	-0.255	1.8E-3	-2.2E-3	4.8E-4	-7.9E-4	2.4E-4	-1.7E-4
71	0.811	-0.870	1.507	-1.609	-0.221	-0.293	2.1E-3	-2.1E-3	9.7E-4	-8.6E-4	2.0E-4	-2.1E-4
72	0.812	-0.829	1.958	-1.430	-0.163	-0.429	2.2E-3	-1.9E-3	1.2E-3	-1.2E-3	2.8E-4	-1.3E-4
73	0.802	-0.838	1.859	-1.384	-0.174	-0.309	1.7E-3	-1.6E-3	7.7E-4	-8.1E-4	4.5E-4	3.0E-5
74	0.803	-0.837	1.752	-1.404	-0.178	-0.298	1.8E-3	-1.7E-3	8.3E-4	-7.5E-4	4.9E-4	7.4E-5
75	0.804	-0.836	1.560	-1.416	-0.197	-0.270	1.6E-3	-2.0E-3	8.4E-4	-7.8E-4	2.7E-4	-1.5E-4
76	0.805	-0.835	1.406	-1.348	-0.217	-0.258	1.4E-3	-2.0E-3	8.7E-4	-7.9E-4	2.5E-4	-1.6E-4
77	0.805	-0.835	1.336	-1.331	-0.191	-0.262	1.4E-3	-2.0E-3	9.5E-4	-8.4E-4	2.5E-4	-1.7E-4
78	0.805	-0.835	1.421	-1.460	-0.185	-0.216	1.7E-3	-2.1E-3	9.8E-4	-9.3E-4	2.4E-4	-1.8E-4
79	0.806	-0.835	1.505	-1.611	-0.126	-0.365	1.9E-3	-2.2E-3	1.1E-3	-7.5E-4	2.5E-4	-1.7E-4
80	0.693	-0.750	1.143	-1.205	-0.175	-0.440	1.9E-3	-1.6E-3	1.4E-3	-1.2E-3	2.1E-4	-1.3E-4
81	0.645	-0.697	1.145	-1.204	-0.213	-0.283	2.0E-3	-2.4E-3	1.4E-3	-1.1E-3	1.7E-4	-1.7E-4
82	0.637	-0.657	1.427	-1.087	-0.172	-0.303	3.3E-3	-1.7E-3	1.2E-3	-8.2E-4	3.1E-4	-3.9E-5
83	0.637	-0.659	1.520	-1.110	-0.159	-0.423	2.9E-3	-2.0E-3	7.5E-4	-8.4E-4	2.4E-4	-1.1E-4
84	1.149	-1.265	2.602	-2.014	-0.109	-0.352	1.4E-3	-1.5E-3	6.8E-4	-7.5E-4	5.3E-4	4.3E-6
85	1.148	-1.266	2.235	-2.093	-0.168	-0.237	1.6E-3	-2.2E-3	6.7E-4	-5.0E-4	4.7E-4	-5.8E-5
86	1.147	-1.266	2.124	-1.974	-0.177	-0.239	1.6E-3	-1.6E-3	6.3E-4	-5.1E-4	2.6E-4	-2.7E-4
87	1.147	-1.266	1.925	-1.894	-0.179	-0.247	1.6E-3	-1.4E-3	6.2E-4	-5.3E-4	3.0E-4	-2.3E-4
88	1.148	-1.265	1.823	-1.878	-0.174	-0.245	1.6E-3	-1.2E-3	6.2E-4	-5.2E-4	2.9E-4	-2.4E-4
89	1.149	-1.264	1.901	-2.045	-0.168	-0.271	1.7E-3	-1.4E-3	5.5E-4	-5.7E-4	3.0E-4	-2.3E-4
90	1.150	-1.263	1.969	-2.142	-0.206	-0.292	1.8E-3	-1.4E-3	5.0E-4	-7.0E-4	2.6E-4	-2.7E-4
91	1.150	-1.264	2.117	-2.248	-0.178	-0.457	2.0E-3	-2.1E-3	7.5E-4	-6.7E-4	2.8E-4	-2.5E-4
92	1.063	-1.164	2.600	-2.009	-0.151	-0.291	1.2E-3	-3.9E-4	7.5E-4	-6.0E-4	1.7E-4	-3.6E-4
93	1.062	-1.165	2.513	-1.918	-0.139	-0.193	2.0E-3	-1.6E-3	5.6E-4	-2.9E-4	5.3E-4	-4.4E-6
94	1.063	-1.165	2.377	-1.938	-0.129	-0.204	2.3E-3	-3.6E-6	4.6E-4	-5.8E-4	6.6E-4	1.4E-4
95	1.062	-1.165	2.121	-1.968	-0.177	-0.202	1.8E-3	-5.7E-4	8.2E-4	-6.2E-4	3.4E-4	-1.9E-4
96	1.062	-1.165	1.922	-1.891	-0.188	-0.215	1.6E-3	-6.7E-4	7.9E-4	-6.6E-4	3.0E-4	-2.3E-4
97	1.062	-1.165	1.826	-1.882	-0.202	-0.228	1.6E-3	-5.8E-4	8.0E-4	-6.6E-4	3.0E-4	-2.3E-4
98	1.063	-1.162	1.899	-2.047	-0.177	-0.232	1.5E-3	-1.7E-3	3.4E-4	-6.0E-4	3.1E-4	-2.2E-4
99	1.063	-1.162	1.966	-2.146	-0.229	-0.267	1.3E-3	-2.0E-3	1.3E-4	-7.0E-4	3.1E-4	-2.2E-4
100	1.060	-1.165	2.073	-2.291	-0.232	-0.306	1.6E-3	-1.8E-3	7.9E-4	-3.1E-4	2.5E-4	-2.8E-4
101	1.058	-1.124	2.601	-2.015	-0.161	-0.447	1.5E-3	-2.0E-3	5.3E-4	-3.2E-4	3.8E-4	-1.5E-4
102	1.058	-1.124	2.461	-1.970	-0.177	-0.313	1.8E-3	-2.1E-3	4.7E-4	-3.1E-4	4.1E-4	-1.2E-4
103	1.058	-1.124	2.377	-1.951	-0.192	-0.303	9.2E-4	-2.2E-3	5.3E-4	-5.7E-4	5.1E-4	-2.0E-5
104	1.058	-1.124	2.123	-1.975	-0.212	-0.277	9.1E-4	-2.4E-3	5.4E-4	-4.9E-4	3.5E-4	-1.8E-4
105	1.057	-1.125	1.922	-1.897	-0.227	-0.271	7.3E-4	-2.3E-3	5.7E-4	-4.9E-4	3.2E-4	-2.1E-4
106	1.057	-1.126	1.817	-1.884	-0.212	-0.264	3.2E-4	-2.6E-3	6.7E-4	-6.0E-4	3.2E-4	-2.1E-4
107	1.056	-1.126	1.927	-2.094	-0.194	-0.226	6.4E-4	-2.5E-3	6.4E-4	-8.8E-4	3.1E-4	-2.2E-4
108	1.049	-1.135	2.072	-2.292	-0.130	-0.371	1.4E-3	-1.7E-3	1.6E-3	1.2E-4	3.0E-4	-2.3E-4
109	0.962	-1.026	1.823	-1.979	-0.231	-0.298	1.6E-3	-2.1E-3	1.1E-3	-7.8E-4	2.2E-4	-2.6E-4
110	1.023	-1.116	1.826	-1.976	-0.178	-0.454	1.6E-3	-1.3E-3	1.1E-3	-8.6E-4	2.7E-4	-1.8E-4
111	1.303	-1.437	3.195	-2.850	-0.112	-0.355	2.4E-3	-3.0E-3	2.3E-4	-3.0E-4	8.1E-4	5.5E-5
112	1.303	-1.438	2.747	-2.895	-0.172	-0.241	2.1E-3	-2.4E-3	2.5E-4	-1.6E-4	6.5E-4	-1.1E-4
113	1.303	-1.438	2.530	-2.790	-0.181	-0.243	1.6E-3	-2.7E-3	1.3E-4	-2.0E-4	4.6E-4	-3.0E-4
114	1.303	-1.438	2.269	-2.658	-0.184	-0.252	1.4E-3	-2.5E-3	1.4E-4	-1.3E-4	4.5E-4	-3.1E-4
115	1.302	-1.438	2.134	-2.536	-0.176	-0.248	1.1E-3	-2.4E-3	3.5E-4	-1.4E-4	3.8E-4	-3.8E-4
116	1.324	-1.416	2.387	-2.526	-0.169	-0.274	1.3E-3	-1.3E-3	1.8E-4	-4.4E-4	3.7E-4	-3.9E-4
117	1.324	-1.416	2.483	-2.595	-0.211	-0.298	1.6E-3	-1.5E-3	5.2E-5	-4.1E-4	3.9E-4	-3.7E-4
118	1.323	-1.418	2.555	-2.775	-0.180	-0.462	6.5E-4	-8.2E-4	4.9E-4	-1.8E-4	4.6E-4	-3.0E-4
119	1.217	-1.281	2.386	-2.527	-0.179	-0.235	1.2E-3	-1.4E-3	1.1E-4	-4.0E-4	4.6E-4	-3.0E-4
120	1.216	-1.281	2.401	-2.677	-0.233	-0.272	1.5E-3	-1.6E-3	2.3E-5	-2.9E-4	4.9E-4	-2.7E-4
121	1.214	-1.284	2.554	-2.776	-0.235	-0.310	7.7E-4	-9.3E-4	3.8E-4	-1.4E-4	3.2E-4	-4.3E-4
122	1.185	-1.272	3.330	-2.715	-0.163	-0.450	2.5E-3	-2.7E-3	3.2E-4	-4.2E-4	6.0E-4	-1.6E-4
123	1.185	-1.272	2.975	-2.666	-0.196	-0.308	2.1E-3	-2.7E-3	2.8E-4	-8.1E-5	6.4E-4	-1.2E-4
124	1.185	-1.272	2.731	-2.589	-0.215	-0.281	2.1E-3	-2.2E-3	1.2E-4	-1.6E-4	4.9E-4	-2.7E-4
125	1.185	-1.272	2.489	-2.439	-0.232	-0.275	1.9E-3	-1.9E-3	1.5E-4	-1.3E-4	5.2E-4	-2.4E-4
126	1.184	-1.272	2.242	-2.428	-0.215	-0.267	1.8E-3	-1.7E-3	3.5E-4	-1.3E-4	5.7E-4	-1.9E-4
127	1.090	-1.094	3.305	-2.777	-0.806	-1.080	1.7E-3	1.1E-3	6.5E-3	-6.6E-3	7.8E-3	-7.8E-3
128	1.984	-2.033	3.276	-2.798	-0.895	-1.182	3.0E-4	-1.2E-4	7.4E-3	-7.4E-3	3.8E-4	-6.1E-4
129	2.981	-3.020	3.286	-2.791	-0.893	-1.180	1.9E-4	-6.4E-5	8.7E-3	-8.8E-3	4.7E-4	-6.9E-4
130	1.207	-1.319	3.262	-2.819	-0.843	-1.134	-8.9E-4	-1.5E-3	6.6E-3	-6.7E-3	7.3E-3	-7.5E-3
131	0.514	-0.589	2.910	-2.757	-1.286	-1.621	2.6E-3	1.8E-3	5.3E-3	-5.2E-3	5.8E-3	-5.8E-3
132	0.877	-0.985	2.874	-2.796	-1.453	-1.761	3.5E-4	-2.0E-4	6.6E-3	-6.5E-3	3.6E-4	-5.5E-4
133	1.755	-1.880	2.871	-2.780	-1.450	-1.758	1.1E-4	-2.2E-5	8.1E-3	-7.9E-3	4.3E-4	-6.1E-4
134	0.694	-0.853	2.841	-2.826	-1.352	-1.660	-1.6E-3	-2.5E-3	5.6E-3	-5.4E-3	5.4E-3	-5.4E-3
135	1.906	-2.017	2.675	-2.668	-1.201	-1.506	2.5E-3	1.7E-3	6.8E-3	-6.9E-3	7.9E-3	-7.9E-3
136	2.784	-2.904	2.642	-2.705	-1.348	-1.638	3.3E-4	-1.8E-4	7.7E-3	-7.7E-3	4.4E-4	-4.7E-4
137	3.831	-3.944	2.639	-2.690	-1.346	-1.635	8.2E-5	-9.8E-6	9.0E-3	-9.1E-3	5.1E-4	-5.3E-4
138	2.131	-2.250	2.611	-2.732	-1.234	-1.543	-1.5E-3	-2.3E-3	7.0E-3	-7.0E-3	7.5E-3	-7.5E-3
139	0.112	-0.233	2.427	-2.523	-1.316	-1.638	2.7E-3	1.9E-3	4.7E-3	-4.7E-3	5.3E-3	-5.3E-3
140	0.756	-0.886	2.390	-2.562	-1.464	-1.781	3.0E-4	-1.6E-4	5.6E-3	-5.6E-3	4.4E-4	-4.7E-4

141	1.511	-1.643	2.387	-2.548	-1.461	-1.778	8.1E-5	-9.4E-6	6.7E-3	-6.7E-3	5.3E-4	-5.6E-4
142	0.364	-0.496	2.355	-2.594	-1.343	-1.674	-1.8E-3	-2.6E-3	4.9E-3	-4.9E-3	4.9E-3	-4.8E-3
143	1.335	-1.498	2.216	-2.470	-0.769	-0.943	1.5E-3	9.8E-4	7.5E-3	-7.3E-3	8.6E-3	-8.7E-3
144	2.317	-2.485	2.195	-2.493	-0.867	-1.029	2.7E-4	-1.4E-4	8.4E-3	-8.2E-3	4.9E-4	-5.2E-4
145	3.417	-3.610	2.195	-2.482	-0.865	-1.027	6.5E-5	-3.7E-6	9.9E-3	-9.7E-3	5.9E-4	-6.2E-4
146	1.479	-1.652	2.177	-2.509	-0.790	-0.977	-8.2E-4	-1.4E-3	7.6E-3	-7.4E-3	8.4E-3	-8.3E-3

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente, il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$d_r < 0.0050 h$$

dove:

d_r : spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;

h : altezza dell'impalcato;

Piano : piano considerato;

ELEMENTO : tipo e numero dell'elemento considerato;

d_{rx} : traslazione relativa X globale del piano considerato;

d_{ry} : traslazione relativa Y globale del piano considerato;

H : altezza del piano considerato;

d_{lim} : spostamento limite da normativa;

Esito : esito della verifica;

Tabella 20.II

Piano	ELEMENTO	d_{rx} [cm]	d_{ry} [cm]	H [cm]	d_{lim} [cm]	Esito
Piano 1	Pilastro N° 1	0.4993	1.0060	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 2	0.4964	0.8520	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 3	0.4950	0.7941	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 4	0.4932	0.7119	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 5	0.4916	0.6628	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 6	0.4896	0.6924	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 7	0.4885	0.7139	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 8	0.4852	0.7701	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 9	0.4560	1.0078	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 10	0.4549	0.9382	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 11	0.4543	0.8914	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 12	0.4526	0.7959	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 13	0.4513	0.7137	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 14	0.4505	0.6645	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 15	0.4482	0.6896	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 16	0.4479	0.7122	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 17	0.4456	0.7644	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 18	0.4441	1.0150	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 19	0.4379	0.9418	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 20	0.4375	0.8965	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 21	0.4365	0.7999	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 22	0.4353	0.7178	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 23	0.4345	0.6683	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 24	0.4325	0.7001	440.0000	2.2000	Verificato
Piano 2	Pilastro N° 25	0.4283	0.7593	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 1	0.4190	0.9195	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 2	0.4216	0.8149	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 3	0.4228	0.7434	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 4	0.4241	0.6736	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 5	0.4253	0.6617	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 6	0.4272	0.7201	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 7	0.4283	0.7592	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 8	0.4324	0.8119	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 9	0.3871	0.9189	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 10	0.3886	0.8974	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 11	0.3892	0.8317	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 12	0.3903	0.7414	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 13	0.3912	0.6714	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 14	0.3918	0.6632	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 15	0.3914	0.7195	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 16	0.3918	0.7595	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 17	0.3943	0.8159	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 18	0.3689	0.9190	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 19	0.3741	0.8949	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 20	0.3737	0.8325	345.0000	1.7250	Verificato

	Pilastro N° 21	0.3730	0.7381	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 22	0.3730	0.6678	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 23	0.3734	0.6654	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 24	0.3753	0.7378	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 25	0.3791	0.8223	345.0000	1.7250	Verificato
Piano 3	Pilastro N° 1	0.3140	0.6513	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 2	0.3152	0.6271	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 3	0.3155	0.5637	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 4	0.3153	0.5466	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 5	0.3145	0.5452	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 6	0.3128	0.6085	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 7	0.3118	0.6436	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 8	0.3114	0.6371	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 9	0.2927	0.6481	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 10	0.2925	0.6544	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 11	0.2921	0.6309	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 12	0.2928	0.5616	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 13	0.2927	0.5431	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 14	0.2928	0.5495	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 15	0.2925	0.6136	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 16	0.2927	0.6505	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 17	0.2956	0.6824	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 18	0.2946	0.6437	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 19	0.2860	0.6016	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 20	0.2866	0.6254	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 21	0.2884	0.5625	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 22	0.2900	0.5498	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 23	0.2907	0.5528	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 24	0.2905	0.6337	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 25	0.2999	0.6812	345.0000	1.7250	Verificato
Piano 4	Pilastro N° 1	0.1724	0.8356	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 2	0.1716	0.8020	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 3	0.1713	0.8166	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 4	0.1719	0.7640	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 5	0.1730	0.6585	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 6	0.1748	0.4857	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 7	0.1739	0.5138	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 8	0.1733	0.5271	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 15	0.1534	0.4864	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 16	0.1531	0.5308	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 17	0.1535	0.4843	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 18	0.1477	0.7284	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 20	0.1477	0.7154	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 21	0.1473	0.6144	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 22	0.1467	0.5667	305.0000	1.5250	Verificato
	Pilastro N° 23	0.1466	0.5441	305.0000	1.5250	Verificato

5 ALLEGATI.

5.1 ALLEGATO A (Verifica Solai e Balconi)

Descrizione del modello.

Modello e ipotesi di carico

La seguente relazione riguarda tutti i solai realizzati in cemento armato gettato in opera, a nervature parallele.

Il modello utilizzato per il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione è quello della trave continua su più appoggi con eventuali sbalzi laterali.

Le ipotesi a cui si è fatto riferimento sono state:

- laterizi o blocchi in polistirene non collaboranti;
- nervature del solaio indipendenti tra loro;
- fascia di soletta collaborante con ogni nervatura di larghezza pari all'interasse;
- comportamento elastico-lineare della struttura.

Note le caratteristiche geometriche della sezione, i carichi permanenti e di esercizio agenti per ogni impalcato, sono stati ricavati i carichi relativi alla singola nervatura da utilizzare nel calcolo della struttura.

La risoluzione di ogni schema di carico teorico è stato eseguito con il metodo degli elementi finiti permettendo così l'analisi della struttura per le diverse condizioni di carico considerate. Per la verifica si è adottato il metodo agli stati limite.

Condizioni e combinazioni di carico.

Dallo studio delle linee di influenza della caratteristica flettente, si sono combinati i carichi ripartiti d'esercizio al fine di massimizzare le sollecitazioni di calcolo sia in campata che sugli appoggi. Si sono ricavate e quindi risolte più condizioni di carico.

Il calcolo delle azioni agenti sui solai viene effettuato con il metodo semiprobabilistico agli stati limite cumulando tra loro le azioni agenti sulla struttura nel modo più gravoso, combinando gli effetti dell'azione sismica con le altre azioni nel rispetto della normativa vigente.

I coefficienti di combinazione dei carichi permanenti e delle azioni variabili Q_{Ki} , utilizzati nelle varie combinazioni sono correlati al tipo di calcolo che si sta effettuando, se agli stati limite ultimi o di esercizio, nel rispetto del punto 2.5.3 del DM 14/01/2008

In ogni condizione di carico i carichi permanenti vengono considerati agenti su tutte le campate. I carichi d'esercizio si considerano agenti una volta su tutte le campate e per le altre condizioni, agiranno solo su alcune di esse in modo da rendere massime le sollecitazioni in alcune determinate sezioni della trave continua.

Per i solai a trave continua il massimo momento flettente positivo in campata, è ricavato caricando "a scacchiera", carico d'esercizio agente su campate alterne. Il massimo momento negativo su ogni appoggio viene determinato caricando "a doppia scacchiera", campate adiacenti ad ogni appoggio e le altre alterne.

L'effetto dell'azione sismica verticale sugli sbalzi è stato calcolato considerando agenti su ogni elemento a mensola e solaio inclinato un carico sismico verticale pari ad un'aliquota dei carichi gravitazionali agenti. In funzione del periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento si ricava l'ordinata dello spettro di progetto della componente verticale e quindi la frazione dei carichi gravitazionali considerati come azioni sismiche sugli sbalzi e sugli elementi di solaio inclinati.

Ciò ha comportato la risoluzione di ulteriori due condizioni di carico dovuti ai carichi sismici verticali simmetrici perché le azioni agenti hanno segno positivo nel primo e negativo nel secondo caso.

Cumulando le azioni di calcolo, agenti sulla struttura, si sono ottenute più condizioni di carico.

Le massime sollecitazioni di progetto, sono state ricavate da un involucro finale delle stesse condizioni.

Assimilando gli eventuali appoggi estremi, senza sbalzo, ad un incastro cedevole si è calcolato e quindi sommato all'involuppo un momento negativo pari ad $M^* = (1/12 : 1/20) P l_{Asta}^2$, con P carico distribuito sull'asta. Questo momento fittizio si considera esteso per una lunghezza $l^* = (1/5 : 1/6) l_{Asta} = 1/6 l_{Asta}$. Per tenere conto dell'incremento di momento in campata, che può essere causato da perdita o riduzione di continuità sull'appoggio o da un cedimento dello stesso si è considerato un valore minimo del momento pari a:

$$M_{limite} = (Carico \cdot Luce^2) / 12$$

Procedure di verifica.

La verifica di resistenza di ogni sezione viene fatta con il metodo agli stati limite nei riguardi degli stati limite ultimi e per i solai di nuova costruzione anche degli stati limite di esercizio.

La resistenza della sezione è data dalle caratteristiche della sollecitazione che da sole o associate causano la rottura della sezione oppure la sua continua deformazione senza ulteriore incremento della sollecitazione stessa fino al valore ultimo della deformazione.

Per ogni sezione si determina il dominio di sicurezza in funzione delle caratteristiche geometriche della sezione, dal suo comportamento meccanico e delle caratteristiche dei materiali, come indicato al par. 2.4.1.

La generica sezione, soggetta ad una determinata combinazione di sollecitazioni di carico risulta verificata quando la condizione di carico risulta interna al dominio di sicurezza della stessa garantendo un coefficiente di sicurezza dettato dalla normativa.

La verifica a taglio è stata eseguita come indicato dalla normativa vigente.

Per gli elementi che non richiedono armatura a taglio, come le nervature del solaio, si è verificato che:

$$V_{Rd} \geq V_{Sd}$$

dove:

V_{sd} : taglio sollecitante di calcolo;

V_{Rd} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza a taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c \cdot 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$$

con

$$k = 1 + (200 / d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{\min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove

d è l'altezza utile della sezione (in mm);
 $\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale (≤ 0.02);
 $\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0.2 f_{cd}$);
 b_w è la larghezza minima della sezione (in mm)

come specificato al par. "Procedure di Verifica degli elementi - Elementi in C.A." della presente relazione.

Per i solai di nuova costruzione le verifiche agli stati limite d'esercizio considerate vengono di seguito specificate.

La verifica dello stato tensionale, come già descritto al par. 2.4.1, viene eseguita sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario: assunzione dei materiali elastico lineari; conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi; perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo; resistenza nulla a trazione del calcestruzzo.

Le verifiche dello stato tensionale vengono eseguite considerando le combinazioni di carico caratteristica, frequente, e quasi permanente. La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

Dovendo la struttura soddisfare delle esigenze di durabilità e di funzionalità, vengono eseguite le verifiche a fessurazione e di deformabilità della struttura della singola trave continua per non avere pregiudicato il corretto funzionamento della struttura.

Viene verificato che l'ampiezza massima delle fessure sia minore di quella di progetto.

Le espressioni utilizzate per la verifica a fessurazione, sono state già commentate dettagliatamente al par. 2.4.1 della presente relazione.

Sezione per sezione viene per prima cosa verificata la presenza dell'area minima di armatura, necessaria a limitare le fessure.

$$A_s = K_c K_{fct} A_{ct} / \sigma_s$$

Si effettua poi il calcolo dell'ampiezza delle fessure, considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente relazione:

$$W_k = \beta S_{rm} \epsilon_{sm}$$

dove W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;
 β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure ed il valore di calcolo;
 S_{rm} : distanza media finale tra le fessure;
 ϵ_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening" del ritiro, etc.

Il valore di ϵ_{sm} si ricava dalla relazione:

$$\epsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

La distanza media finale delle fessure deriva dall'espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

Ulteriori verifiche vengono eseguite per il rispetto delle normative vigenti nei riguardi delle caratteristiche geometriche della sezione e dei valori di armatura minima richiesti sezione per sezione secondo la normativa in vigore.

Nelle tabelle successive vengono elencati i dati di progetto di ogni trave continua ed i risultati del calcolo, sollecitazioni di calcolo e tutte le verifiche.

Per quanto riguarda il calcolo della deformabilità dei solai si seguono le prescrizioni riportati nel punto 4.1.2.2.2 del DM 14/01/2008 e nel punto C4.1.2.2.2 nella circolare 617/2009.

- Legende -

- DATI GENERALI -

Tipo Sezione : tipologia solaio;
 Hp : altezza pignatta;
 LaP : larghezza pignatta;
 LuP : lunghezza pignatta;

Lt	: larghezza travetto;
Ht	: altezza solettina collaborante;
Mat. Cls	: tipo di cls (vedi 3.2);
fcd	: resistenza caratteristica di calcolo del calcestruzzo;
fctd	: resistenza caratteristica a trazione di calcolo del calcestruzzo;
Mat. Barre	: tipo di acciaio delle barre (vedi 3.2).
f _{yd}	: resistenza di calcolo dell'acciaio;

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Asta	: numerazione interna dell'asta;
Luce	: lunghezza dell'asta proiettata sull'orizzontale;
Car. Perm. G1	: totale dei carichi permanenti strutturali;
Car. Perm. G2	: totale dei carichi permanenti non strutturali;
Car. Acc.	: totale dei carichi d'esercizio;
Sisma Vert.	: valore del carico sismico, se presente.

- DATI CARICHI RIPARTITI UTENTE -

Asta	: numerazione interna dell'asta;
Luce	: lunghezza dell'asta proiettata sull'orizzontale;
Nome Carico Utente	: nome carico utente inserito;
Tipo Carico	: tipologia di carico utente inserito;
Carichi ripartiti utente	
Cx	: carico ripartito utente lungo x;
Cy	: carico ripartito utente lungo y;
Cz	: carico ripartito utente lungo z;

- RISULTATI DI CALCOLO -

Asta	: numerazione interna dell'asta;
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
M	: valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
max	: valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
min	: valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
N	: valore dello Sforzo Normale nel punto considerato;
max	: valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
min	: valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
T	: valore del Taglio X-Z nel punto considerato;
max	: valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
min	: valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
V _{max}	: Traslazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensioFlessione

Asta	: numerazione interna dell'asta;
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
M	: valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
Azioni Sollecitanti:	
- NSd	: Sforzo Normale sollecitante;
- MSdXZ	: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
Azioni Resistenti:	
- NRd	: Sforzo Normale resistente;
- NRdXZ	: Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
Cop	: copriferro;
A _{flsup}	: valore dell'area di armatura superiore presente nella sezione;
A _{flinf}	: valore dell'area di armatura inferiore presente nella sezione;
S	: Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito:	
- v	: Verificato;

- NV : Non Verificato;

Verifiche a Taglio

Asta : numerazione interna dell'asta;

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Taglio Sollecitante:

- VSdXZ : Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

Taglio Resistente:

- VRdXZ : Taglio X-Z resistente di calcolo;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito:

- v : Verificato;

- NV : Non Verificato;

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Asta : numerazione interna dell'asta;

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;

Azioni Sollecitanti:

- NSd : Sforzo Normale Sollecitante;

- MSdXZ : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

Tensioni:

- σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;

- σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

S : Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Tensioni Limite:

- $\sigma_{c,lim}$: tensioni limite del calcestruzzo;

- $\sigma_{s,lim}$: tensioni limite dell'acciaio;

Esito:

- v : Verificato;

- NV : Non Verificato;

Fessurazione

Asta : numerazione interna dell'asta;

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;

Sollecitazione : Mxz: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

Fessura di calcolo : Wk: apertura della fessura calcolata;

Fessura max : Wk,max: massima apertura ammissibile delle fessure;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito:

- v : Verificato;

- NV : Non Verificato;

Deformabilità

Asta : numerazione interna dell'asta;

Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;

Lc : lunghezza della campata;

f/l : rapporto freccia/lunghezza;

flim : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito:

- v : Verificato;
- NV : Non Verificato;

Dati di Progetto.

Dati Generali

Analisi dei Carichi

- Tipologie in Latero-Cemento

Nome Sezione	Hp [cm]	LaP [cm]	LuP [cm]	Lt [cm]	Ht [cm]	Mat. Cls	fcd [daN/cm ²]	fctd [daN/cm ²]	Mat. Barre	fyd [daN/cm ²]
SLC_20+5_LA-CE	20.00	38.00	25.00	12.00	5.00	Cls_C25/30	141.67	11.97	Barre_B450 C	3913.04

5.1.1 Verifica Solai.

Impalcato	Destinazione d'uso	Ψ0i	Ψ1i	Ψ2i
Piano 1	Abitazione	0.7	0.5	0.3
Piano 2	Scuola	0.7	0.7	0.6
Piano 3	Scuola	0.7	0.7	0.6
Piano 4	Scuola	0.7	0.7	0.6

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Luce [cm]	Car. Perm. G1 [daN/m ²]	Car. Perm. G2 [daN/m ²]	Car. Acc. [daN/m ²]
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	522.50	327	220	200
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	537.00	327	220	200
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	524.00	327	220	200
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	418.52	327	220	200
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	537.00	327	220	200
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	524.00	327	220	200
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	524.00	327	220	200
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	672.01	327	220	200
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	675.50	327	220	200
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	582.00	327	220	200
11	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	522.50	327	220	200
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	537.00	327	220	200
13	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	524.00	327	220	200
14	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	418.52	327	220	200
15	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	537.00	327	220	200
16	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	524.00	327	220	200
17	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	524.00	327	220	200
18	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	672.01	327	220	200
19	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	675.50	327	220	200

	LA-CE						
20	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	582.00	327	220	200
21	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	522.50	327	220	200
22	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	537.00	327	220	200
23	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	524.00	327	220	200
24	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	418.52	327	220	200
25	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	537.00	327	220	200
26	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	524.00	327	220	200
27	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	524.00	327	220	200
28	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	672.01	327	220	200
29	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	675.50	327	220	200
30	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	582.00	327	220	200
31	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	579.98	327	220	200
32	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 4	1	547.00	327	30	80

- RISULTATI DI CALCOLO -

- INVILUPPI -

Inviluppo SLV

STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-959.01	0.00	0.00	1272.71	0.00	0.00
				261.25	1200.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				522.50	0.00	-808.27	0.00	0.00	0.00	-1206.77	0.00
2	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	1165.89	0.00	0.00
				268.50	1267.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				537.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	0.00	-1165.89	0.00
3	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	0.00	-1131.59	0.00
4	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-625.15	0.00	0.00	1024.82	0.00	0.00
				209.26	770.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-311.21	0.00	0.00	0.00	-853.37	0.00
5	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	1165.89	0.00	0.00
				268.50	1267.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				537.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	0.00	-1165.89	0.00
6	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	0.00	-1131.59	0.00
7	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-814.05	0.00	0.00	0.00	-1210.73	0.00
8	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1248.62	0.00	0.00	1522.02	0.00	0.00
				336.01	1985.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.16

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

				672.01	0.00	-1481.28	0.00	0.00	0.00	-1601.15	0.00
9	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1772.15	0.00	0.00	1702.67	0.00	0.00
				337.75	2006.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.17
				675.50	0.00	-1499.31	0.00	0.00	0.00	-1610.35	0.00
10	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1220.46	0.00	0.00	1429.66	0.00	0.00
				291.00	1489.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				582.00	0.00	-1287.62	0.00	0.00	0.00	-1456.04	0.00
11	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-959.01	0.00	0.00	1272.71	0.00	0.00
				261.25	1200.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				522.50	0.00	-808.27	0.00	0.00	0.00	-1206.77	0.00
12	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	1165.89	0.00	0.00
				268.50	1267.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				537.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	0.00	-1165.89	0.00
13	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	0.00	-1131.59	0.00
14	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-625.15	0.00	0.00	1024.82	0.00	0.00
				209.26	770.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-311.21	0.00	0.00	0.00	-853.37	0.00
15	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	1165.89	0.00	0.00
				268.50	1267.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				537.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	0.00	-1165.89	0.00
16	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	0.00	-1131.59	0.00
17	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-814.05	0.00	0.00	0.00	-1210.73	0.00
18	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1248.62	0.00	0.00	1522.02	0.00	0.00
				336.01	1985.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.16
				672.01	0.00	-1481.28	0.00	0.00	0.00	-1601.15	0.00
19	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1772.15	0.00	0.00	1702.67	0.00	0.00
				337.75	2006.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.17
				675.50	0.00	-1499.31	0.00	0.00	0.00	-1610.35	0.00
20	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1220.46	0.00	0.00	1429.66	0.00	0.00
				291.00	1489.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				582.00	0.00	-1287.62	0.00	0.00	0.00	-1456.04	0.00
21	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-959.01	0.00	0.00	1272.71	0.00	0.00
				261.25	1200.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				522.50	0.00	-808.27	0.00	0.00	0.00	-1206.77	0.00
22	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	1165.89	0.00	0.00
				268.50	1267.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				537.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	0.00	-1165.89	0.00
23	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	0.00	-1131.59	0.00
24	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-625.15	0.00	0.00	1024.82	0.00	0.00
				209.26	770.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-311.21	0.00	0.00	0.00	-853.37	0.00
25	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	1165.89	0.00	0.00
				268.50	1267.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				537.00	0.00	-679.02	0.00	0.00	0.00	-1165.89	0.00
26	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	0.00	-1131.59	0.00
27	SLC_20+	Piano 3	1	0.00	0.00	-632.64	0.00	0.00	1131.59	0.00	0.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

	5_LA-CE										
				262.00	1207.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				524.00	0.00	-814.05	0.00	0.00	0.00	-1210.73	0.00
28	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1248.62	0.00	0.00	1522.02	0.00	0.00
				336.01	1985.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.16
				672.01	0.00	-1481.28	0.00	0.00	0.00	-1601.15	0.00
29	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1772.15	0.00	0.00	1702.67	0.00	0.00
				337.75	2006.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.17
				675.50	0.00	-1499.31	0.00	0.00	0.00	-1610.35	0.00
30	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1220.46	0.00	0.00	1429.66	0.00	0.00
				291.00	1489.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				582.00	0.00	-1287.62	0.00	0.00	0.00	-1456.04	0.00
31	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1211.07	0.00	0.00	1424.33	0.00	0.00
				289.99	1478.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				579.98	0.00	-1278.00	0.00	0.00	0.00	-1450.71	0.00
32	SLC_20+5_LA-CE	Piano 4	1	0.00	0.00	-719.41	0.00	0.00	871.27	0.00	0.00
				273.50	735.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				547.00	0.00	-719.41	0.00	0.00	0.00	-871.27	0.00

Inviluppo SLE

Stato Limite di Esercizio - Caratteristiche											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-678.97	0.00	0.00	901.07	0.00	0.00
				261.25	424.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-572.25	0.00	0.00	0.00	-854.38	0.00
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	825.43	0.00	0.00
				268.50	448.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				537.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	0.00	-825.43	0.00
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	0.00	-801.16	0.00
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-442.60	0.00	0.00	725.56	0.00	0.00
				209.26	272.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-220.34	0.00	0.00	0.00	-604.17	0.00
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	825.43	0.00	0.00
				268.50	448.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				537.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	0.00	-825.43	0.00
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	0.00	-801.16	0.00
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-576.34	0.00	0.00	0.00	-857.18	0.00
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-884.01	0.00	0.00	1077.58	0.00	0.00
				336.01	702.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				672.01	0.00	-1048.73	0.00	0.00	0.00	-1133.60	0.00
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1254.66	0.00	0.00	1205.47	0.00	0.00
				337.75	710.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12
				675.50	0.00	-1061.50	0.00	0.00	0.00	-1140.11	0.00
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-864.07	0.00	0.00	1012.18	0.00	0.00
				291.00	527.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-911.62	0.00	0.00	0.00	-1030.86	0.00
11	SLC_20+	Piano 2	1	0.00	0.00	-678.97	0.00	0.00	901.07	0.00	0.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

	5_LA-CE										
				261.25	424.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-572.25	0.00	0.00	0.00	-854.38	0.00
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	825.43	0.00	0.00
				268.50	448.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				537.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	0.00	-825.43	0.00
13	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	0.00	-801.16	0.00
14	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-442.60	0.00	0.00	725.56	0.00	0.00
				209.26	272.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-220.34	0.00	0.00	0.00	-604.17	0.00
15	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	825.43	0.00	0.00
				268.50	448.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				537.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	0.00	-825.43	0.00
16	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	0.00	-801.16	0.00
17	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-576.34	0.00	0.00	0.00	-857.18	0.00
18	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-884.01	0.00	0.00	1077.58	0.00	0.00
				336.01	702.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				672.01	0.00	-1048.73	0.00	0.00	0.00	-1133.60	0.00
19	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1254.66	0.00	0.00	1205.47	0.00	0.00
				337.75	710.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12
				675.50	0.00	-1061.50	0.00	0.00	0.00	-1140.11	0.00
20	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-864.07	0.00	0.00	1012.18	0.00	0.00
				291.00	527.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-911.62	0.00	0.00	0.00	-1030.86	0.00
21	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-678.97	0.00	0.00	901.07	0.00	0.00
				261.25	424.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-572.25	0.00	0.00	0.00	-854.38	0.00
22	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	825.43	0.00	0.00
				268.50	448.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				537.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	0.00	-825.43	0.00
23	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	0.00	-801.16	0.00
24	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-442.60	0.00	0.00	725.56	0.00	0.00
				209.26	272.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-220.34	0.00	0.00	0.00	-604.17	0.00
25	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	825.43	0.00	0.00
				268.50	448.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				537.00	0.00	-480.74	0.00	0.00	0.00	-825.43	0.00
26	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	0.00	-801.16	0.00
27	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-447.90	0.00	0.00	801.16	0.00	0.00
				262.00	427.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-576.34	0.00	0.00	0.00	-857.18	0.00
28	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-884.01	0.00	0.00	1077.58	0.00	0.00
				336.01	702.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				672.01	0.00	-1048.73	0.00	0.00	0.00	-1133.60	0.00
29	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1254.66	0.00	0.00	1205.47	0.00	0.00
				337.75	710.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

				675.50	0.00	-1061.50	0.00	0.00	0.00	-1140.11	0.00
30	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-864.07	0.00	0.00	1012.18	0.00	0.00
				291.00	527.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-911.62	0.00	0.00	0.00	-1030.86	0.00
31	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-857.43	0.00	0.00	1008.41	0.00	0.00
				289.99	523.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				579.98	0.00	-904.81	0.00	0.00	0.00	-1027.09	0.00
32	SLC_20+5_LA-CE	Piano 4	1	0.00	0.00	-526.14	0.00	0.00	637.20	0.00	0.00
				273.50	307.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
				547.00	0.00	-526.14	0.00	0.00	0.00	-637.20	0.00

Stato Limite di Esercizio - Frequenti											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-588.08	0.00	0.00	780.44	0.00	0.00
				261.25	367.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-495.64	0.00	0.00	0.00	-740.01	0.00
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-416.38	0.00	0.00	714.93	0.00	0.00
				268.50	388.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-416.38	0.00	0.00	0.00	-714.93	0.00
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-387.94	0.00	0.00	693.91	0.00	0.00
				262.00	370.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-387.94	0.00	0.00	0.00	-693.91	0.00
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-383.35	0.00	0.00	628.43	0.00	0.00
				209.26	236.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
				418.52	0.00	-190.84	0.00	0.00	0.00	-523.29	0.00
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-416.38	0.00	0.00	714.93	0.00	0.00
				268.50	388.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-416.38	0.00	0.00	0.00	-714.93	0.00
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-387.94	0.00	0.00	693.91	0.00	0.00
				262.00	370.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-387.94	0.00	0.00	0.00	-693.91	0.00
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-387.94	0.00	0.00	693.91	0.00	0.00
				262.00	370.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-499.18	0.00	0.00	0.00	-742.43	0.00
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-765.67	0.00	0.00	933.32	0.00	0.00
				336.01	608.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				672.01	0.00	-908.34	0.00	0.00	0.00	-981.85	0.00
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1086.70	0.00	0.00	1044.10	0.00	0.00
				337.75	615.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				675.50	0.00	-919.40	0.00	0.00	0.00	-987.48	0.00
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-748.40	0.00	0.00	876.68	0.00	0.00
				291.00	456.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-789.59	0.00	0.00	0.00	-892.86	0.00
11	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-624.44	0.00	0.00	828.69	0.00	0.00
				261.25	390.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-526.28	0.00	0.00	0.00	-785.76	0.00
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	759.14	0.00	0.00
				268.50	412.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	0.00	-759.14	0.00
13	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	736.81	0.00	0.00
				262.00	392.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	0.00	-736.81	0.00
14	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-407.05	0.00	0.00	667.28	0.00	0.00

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

				209.26	250.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-202.64	0.00	0.00	0.00	-555.65	0.00
15	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	759.14	0.00	0.00
				268.50	412.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	0.00	-759.14	0.00
16	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	736.81	0.00	0.00
				262.00	392.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	0.00	-736.81	0.00
17	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	736.81	0.00	0.00
				262.00	392.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-530.04	0.00	0.00	0.00	-788.33	0.00
18	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-813.01	0.00	0.00	991.02	0.00	0.00
				336.01	646.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				672.01	0.00	-964.50	0.00	0.00	0.00	-1042.55	0.00
19	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1153.89	0.00	0.00	1108.65	0.00	0.00
				337.75	653.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				675.50	0.00	-976.24	0.00	0.00	0.00	-1048.53	0.00
20	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-794.67	0.00	0.00	930.88	0.00	0.00
				291.00	484.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-838.40	0.00	0.00	0.00	-948.06	0.00
21	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-624.44	0.00	0.00	828.69	0.00	0.00
				261.25	390.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-526.28	0.00	0.00	0.00	-785.76	0.00
22	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	759.14	0.00	0.00
				268.50	412.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	0.00	-759.14	0.00
23	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	736.81	0.00	0.00
				262.00	392.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	0.00	-736.81	0.00
24	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-407.05	0.00	0.00	667.28	0.00	0.00
				209.26	250.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-202.64	0.00	0.00	0.00	-555.65	0.00
25	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	759.14	0.00	0.00
				268.50	412.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-442.13	0.00	0.00	0.00	-759.14	0.00
26	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	736.81	0.00	0.00
				262.00	392.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	0.00	-736.81	0.00
27	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-411.92	0.00	0.00	736.81	0.00	0.00
				262.00	392.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-530.04	0.00	0.00	0.00	-788.33	0.00
28	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-813.01	0.00	0.00	991.02	0.00	0.00
				336.01	646.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				672.01	0.00	-964.50	0.00	0.00	0.00	-1042.55	0.00
29	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1153.89	0.00	0.00	1108.65	0.00	0.00
				337.75	653.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				675.50	0.00	-976.24	0.00	0.00	0.00	-1048.53	0.00
30	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-794.67	0.00	0.00	930.88	0.00	0.00
				291.00	484.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-838.40	0.00	0.00	0.00	-948.06	0.00
31	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-788.56	0.00	0.00	927.41	0.00	0.00
				289.99	481.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				579.98	0.00	-832.14	0.00	0.00	0.00	-944.59	0.00
32	SLC_20+5_LA-CE	Piano 4	1	0.00	0.00	-457.84	0.00	0.00	554.48	0.00	0.00
				273.50	267.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
				547.00	0.00	-457.84	0.00	0.00	0.00	-554.48	0.00

Stato Limite di Esercizio - Quasi Permanenti											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-551.72	0.00	0.00	732.19	0.00	0.00
				261.25	345.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
				522.50	0.00	-465.00	0.00	0.00	0.00	-694.26	0.00
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-390.64	0.00	0.00	670.74	0.00	0.00
				268.50	364.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-390.64	0.00	0.00	0.00	-670.74	0.00
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-363.96	0.00	0.00	651.01	0.00	0.00
				262.00	347.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
				524.00	0.00	-363.96	0.00	0.00	0.00	-651.01	0.00
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-359.65	0.00	0.00	589.58	0.00	0.00
				209.26	221.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
				418.52	0.00	-179.04	0.00	0.00	0.00	-490.94	0.00
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-390.64	0.00	0.00	670.74	0.00	0.00
				268.50	364.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-390.64	0.00	0.00	0.00	-670.74	0.00
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-363.96	0.00	0.00	651.01	0.00	0.00
				262.00	347.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
				524.00	0.00	-363.96	0.00	0.00	0.00	-651.01	0.00
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-363.96	0.00	0.00	651.01	0.00	0.00
				262.00	347.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
				524.00	0.00	-468.32	0.00	0.00	0.00	-696.53	0.00
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-718.33	0.00	0.00	875.62	0.00	0.00
				336.01	571.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				672.01	0.00	-852.18	0.00	0.00	0.00	-921.15	0.00
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1019.52	0.00	0.00	979.55	0.00	0.00
				337.75	577.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				675.50	0.00	-862.55	0.00	0.00	0.00	-926.43	0.00
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-702.13	0.00	0.00	822.48	0.00	0.00
				291.00	428.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
				582.00	0.00	-740.77	0.00	0.00	0.00	-837.66	0.00
11	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-606.26	0.00	0.00	804.57	0.00	0.00
				261.25	379.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-510.96	0.00	0.00	0.00	-762.88	0.00
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	737.04	0.00	0.00
				268.50	400.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	0.00	-737.04	0.00
13	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	715.36	0.00	0.00
				262.00	381.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	0.00	-715.36	0.00
14	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-395.20	0.00	0.00	647.86	0.00	0.00
				209.26	243.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-196.74	0.00	0.00	0.00	-539.47	0.00
15	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	737.04	0.00	0.00
				268.50	400.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	0.00	-737.04	0.00
16	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	715.36	0.00	0.00
				262.00	381.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	0.00	-715.36	0.00
17	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	715.36	0.00	0.00
				262.00	381.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

				524.00	0.00	-514.61	0.00	0.00	0.00	-765.38	0.00
18	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-789.34	0.00	0.00	962.17	0.00	0.00
				336.01	627.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				672.01	0.00	-936.42	0.00	0.00	0.00	-1012.20	0.00
19	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1120.29	0.00	0.00	1076.37	0.00	0.00
				337.75	634.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				675.50	0.00	-947.82	0.00	0.00	0.00	-1018.01	0.00
20	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-771.54	0.00	0.00	903.78	0.00	0.00
				291.00	470.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-813.99	0.00	0.00	0.00	-920.46	0.00
21	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-606.26	0.00	0.00	804.57	0.00	0.00
				261.25	379.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				522.50	0.00	-510.96	0.00	0.00	0.00	-762.88	0.00
22	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	737.04	0.00	0.00
				268.50	400.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	0.00	-737.04	0.00
23	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	715.36	0.00	0.00
				262.00	381.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	0.00	-715.36	0.00
24	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-395.20	0.00	0.00	647.86	0.00	0.00
				209.26	243.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
				418.52	0.00	-196.74	0.00	0.00	0.00	-539.47	0.00
25	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	737.04	0.00	0.00
				268.50	400.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				537.00	0.00	-429.26	0.00	0.00	0.00	-737.04	0.00
26	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	715.36	0.00	0.00
				262.00	381.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	0.00	-715.36	0.00
27	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-399.93	0.00	0.00	715.36	0.00	0.00
				262.00	381.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
				524.00	0.00	-514.61	0.00	0.00	0.00	-765.38	0.00
28	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-789.34	0.00	0.00	962.17	0.00	0.00
				336.01	627.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				672.01	0.00	-936.42	0.00	0.00	0.00	-1012.20	0.00
29	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1120.29	0.00	0.00	1076.37	0.00	0.00
				337.75	634.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				675.50	0.00	-947.82	0.00	0.00	0.00	-1018.01	0.00
30	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-771.54	0.00	0.00	903.78	0.00	0.00
				291.00	470.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				582.00	0.00	-813.99	0.00	0.00	0.00	-920.46	0.00
31	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-765.60	0.00	0.00	900.42	0.00	0.00
				289.99	467.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
				579.98	0.00	-807.91	0.00	0.00	0.00	-917.09	0.00
32	SLC_20+5_LA-CE	Piano 4	1	0.00	0.00	-432.22	0.00	0.00	523.46	0.00	0.00
				273.50	252.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
				547.00	0.00	-432.22	0.00	0.00	0.00	-523.46	0.00

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	Azioni Sollecitanti		Azioni Resistenti		Cop [cm]	Afl _{sup} [cm²]	Afl _{inf} [cm²]	S	Esito
					NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	NRd [daN]	MRdXZ [daNm]					
1	SLC_20+5_L	Piano 1	1	0.00	0.00	-959.01	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.96	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

	A-CE												
				261.25	0.00	1200.20	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.65	V
				522.50	0.00	-808.27	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.33	V
2	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
				268.50	0.00	1267.74	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.56	V
				537.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
3	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
4	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-625.15	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	3.01	V
				209.26	0.00	770.05	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	2.57	V
				418.52	0.00	-311.21	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	6.05	V
5	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
				268.50	0.00	1267.74	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.56	V
				537.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
6	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
7	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-814.05	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.31	V
8	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1248.62	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	2.03	V
				336.01	0.00	1985.36	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.34	V
				672.01	0.00	-1481.28	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.72	V
9	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1772.15	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.43	V
				337.75	0.00	2006.01	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.33	V
				675.50	0.00	-1499.31	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.69	V
10	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1220.46	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.54	V
				291.00	0.00	1489.12	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.33	V
				582.00	0.00	-1287.62	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.46	V
11	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-959.01	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.96	V
				261.25	0.00	1200.20	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.65	V
				522.50	0.00	-808.27	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.33	V
12	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
				268.50	0.00	1267.74	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.56	V
				537.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
13	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
14	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-625.15	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	3.01	V
				209.26	0.00	770.05	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	2.57	V
				418.52	0.00	-311.21	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	6.05	V
15	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
				268.50	0.00	1267.74	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.56	V
				537.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
16	SLC_2 0+5_L	Piano 2	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

	A-CE												
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
17	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-814.05	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.31	V
18	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1248.62	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	2.03	V
				336.01	0.00	1985.36	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.34	V
				672.01	0.00	-1481.28	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.72	V
19	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1772.15	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.43	V
				337.75	0.00	2006.01	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.33	V
				675.50	0.00	-1499.31	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.69	V
20	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1220.46	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.54	V
				291.00	0.00	1489.12	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.33	V
				582.00	0.00	-1287.62	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.46	V
21	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-959.01	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.96	V
				261.25	0.00	1200.20	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.65	V
				522.50	0.00	-808.27	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.33	V
22	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
				268.50	0.00	1267.74	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.56	V
				537.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
23	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
24	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-625.15	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	3.01	V
				209.26	0.00	770.05	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	2.57	V
				418.52	0.00	-311.21	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	6.05	V
25	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
				268.50	0.00	1267.74	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.56	V
				537.00	0.00	-679.02	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.77	V
26	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
27	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-632.64	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.98	V
				262.00	0.00	1207.10	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.64	V
				524.00	0.00	-814.05	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.31	V
28	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1248.62	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	2.03	V
				336.01	0.00	1985.36	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.34	V
				672.01	0.00	-1481.28	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.72	V
29	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1772.15	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.43	V
				337.75	0.00	2006.01	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.33	V
				675.50	0.00	-1499.31	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.69	V
30	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1220.46	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.54	V
				291.00	0.00	1489.12	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.33	V
				582.00	0.00	-1287.62	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.46	V
31	SLC_2 0+5_L	Piano 3	1	0.00	0.00	-1211.07	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.55	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

	A-CE												
				289.99	0.00	1478.79	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.34	V
				579.98	0.00	-1278.00	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.47	V
32	SLC_20+5_L A-CE	Piano 4	1	0.00	0.00	-719.41	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.62	V
				273.50	0.00	735.68	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	2.69	V
				547.00	0.00	-719.41	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	2.62	V

Verifiche a Taglio

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	VSdXZ [daN]	VRdXZ [daN]	S	Esito
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1272.71	1690.07	1.33	V
				261.25	0.00	1690.07	-	V
				522.50	1206.77	1690.07	1.40	V
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1165.89	1690.07	1.45	V
				268.50	0.00	1690.07	-	V
				537.00	1165.89	1690.07	1.45	V
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1131.59	1690.07	1.49	V
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1024.82	1690.07	1.65	V
				209.26	0.00	1690.07	-	V
				418.52	853.37	1690.07	1.98	V
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1165.89	1690.07	1.45	V
				268.50	0.00	1690.07	-	V
				537.00	1165.89	1690.07	1.45	V
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1131.59	1690.07	1.49	V
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1210.73	1690.07	1.40	V
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1522.02	1872.99	1.23	V
				336.01	0.00	1872.99	-	V
				672.01	1601.15	1872.99	1.17	V
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1702.67	1872.99	1.10	V
				337.75	0.00	1872.99	-	V
				675.50	1610.35	1872.99	1.16	V
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1429.66	1690.07	1.18	V
				291.00	0.00	1690.07	-	V
				582.00	1456.04	1690.07	1.16	V
11	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	1272.71	1690.07	1.33	V
				261.25	0.00	1690.07	-	V
				522.50	1206.77	1690.07	1.40	V
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	1165.89	1690.07	1.45	V
				268.50	0.00	1690.07	-	V
				537.00	1165.89	1690.07	1.45	V
13	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1131.59	1690.07	1.49	V
14	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	1024.82	1690.07	1.65	V
				209.26	0.00	1690.07	-	V
				418.52	853.37	1690.07	1.98	V
15	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	1165.89	1690.07	1.45	V
				268.50	0.00	1690.07	-	V
				537.00	1165.89	1690.07	1.45	V

16	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1131.59	1690.07	1.49	V
17	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1210.73	1690.07	1.40	V
18	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1522.02	1872.99	1.23	V
				336.01	0.00	1872.99	-	V
				672.01	1601.15	1872.99	1.17	V
19	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1702.67	1872.99	1.10	V
				337.75	0.00	1872.99	-	V
				675.50	1610.35	1872.99	1.16	V
20	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1429.66	1690.07	1.18	V
				291.00	0.00	1690.07	-	V
				582.00	1456.04	1690.07	1.16	V
21	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1272.71	1690.07	1.33	V
				261.25	0.00	1690.07	-	V
				522.50	1206.77	1690.07	1.40	V
22	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1165.89	1690.07	1.45	V
				268.50	0.00	1690.07	-	V
				537.00	1165.89	1690.07	1.45	V
23	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1131.59	1690.07	1.49	V
24	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1024.82	1690.07	1.65	V
				209.26	0.00	1690.07	-	V
				418.52	853.37	1690.07	1.98	V
25	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1165.89	1690.07	1.45	V
				268.50	0.00	1690.07	-	V
				537.00	1165.89	1690.07	1.45	V
26	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1131.59	1690.07	1.49	V
27	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1131.59	1690.07	1.49	V
				262.00	0.00	1690.07	-	V
				524.00	1210.73	1690.07	1.40	V
28	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1522.02	1872.99	1.23	V
				336.01	0.00	1872.99	-	V
				672.01	1601.15	1872.99	1.17	V
29	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1702.67	1872.99	1.10	V
				337.75	0.00	1872.99	-	V
				675.50	1610.35	1872.99	1.16	V
30	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1429.66	1690.07	1.18	V
				291.00	0.00	1690.07	-	V
				582.00	1456.04	1690.07	1.16	V
31	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1424.33	1690.07	1.19	V
				289.99	0.00	1690.07	-	V
				579.98	1450.71	1690.07	1.16	V
32	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 4	1	0.00	871.27	1690.07	1.94	V
				273.50	0.00	1690.07	-	V
				547.00	871.27	1690.07	1.94	V

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

						Azioni Sollecitanti		Tensioni		Tensioni Limite			
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Comb	X [cm]	NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	σc [daN/c m²]	σs [daN/c m²]	σc,lim [daN/c m²]	σs,lim [daN/c m²]	S	Esito
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-678.97	53.82	- 1469.25	150.00	3600.00	2.45	V
					261.25	0.00	424.87	16.08	-879.77	150.00	3600.00	4.09	V
					522.50	0.00	-572.25	45.36	- 1238.31	150.00	3600.00	2.91	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-551.72	43.74	- 1193.89	112.50	3600.00	2.57	V
					261.25	0.00	345.24	13.07	-714.89	112.50	3600.00	5.04	V
					522.50	0.00	-465.00	36.86	- 1006.23	112.50	3600.00	3.05	V
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-480.74	38.11	- 1040.29	150.00	3600.00	3.46	V
					268.50	0.00	448.77	16.99	-929.28	150.00	3600.00	3.87	V
					537.00	0.00	-480.74	38.11	- 1040.29	150.00	3600.00	3.46	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-390.64	30.97	-845.32	112.50	3600.00	3.63	V
					268.50	0.00	364.67	13.80	-755.11	112.50	3600.00	4.77	V
					537.00	0.00	-390.64	30.97	-845.32	112.50	3600.00	3.63	V
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-363.96	28.85	-787.58	112.50	3600.00	3.90	V
					262.00	0.00	347.22	13.14	-719.00	112.50	3600.00	5.01	V
					524.00	0.00	-363.96	28.85	-787.58	112.50	3600.00	3.90	V
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-442.60	35.09	-957.76	150.00	3600.00	3.76	V
					209.26	0.00	272.59	10.32	-564.46	150.00	3600.00	6.38	V
					418.52	0.00	-220.34	17.47	-476.80	150.00	3600.00	7.55	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-359.65	28.51	-778.26	112.50	3600.00	3.95	V
					209.26	0.00	221.50	8.38	-458.67	112.50	3600.00	7.85	V
					418.52	0.00	-179.04	14.19	-387.44	112.50	3600.00	7.93	V
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-480.74	38.11	- 1040.29	150.00	3600.00	3.46	V
					268.50	0.00	448.77	16.99	-929.28	150.00	3600.00	3.87	V
					537.00	0.00	-480.74	38.11	- 1040.29	150.00	3600.00	3.46	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-390.64	30.97	-845.32	112.50	3600.00	3.63	V
					268.50	0.00	364.67	13.80	-755.11	112.50	3600.00	4.77	V
					537.00	0.00	-390.64	30.97	-845.32	112.50	3600.00	3.63	V
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-363.96	28.85	-787.58	112.50	3600.00	3.90	V
					262.00	0.00	347.22	13.14	-719.00	112.50	3600.00	5.01	V
					524.00	0.00	-363.96	28.85	-787.58	112.50	3600.00	3.90	V
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-576.34	45.69	- 1247.16	150.00	3600.00	2.89	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-363.96	28.85	-787.58	112.50	3600.00	3.90	V
					262.00	0.00	347.22	13.14	-719.00	112.50	3600.00	5.01	V
					524.00	0.00	-468.32	37.13	- 1013.42	112.50	3600.00	3.03	V
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-884.01	60.70	- 1417.85	150.00	3600.00	2.47	V
					336.01	0.00	702.81	23.64	- 1079.74	150.00	3600.00	3.33	V
					672.01	0.00	- 1048.73	72.01	- 1682.04	150.00	3600.00	2.08	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-718.33	49.32	- 1152.13	112.50	3600.00	2.28	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

					336.01	0.00	571.09	19.21	-877.38	112.50	3600.00	4.10	V
					672.01	0.00	-852.18	58.51	-	112.50	3600.00	1.92	V
							1366.80						
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-	86.15	-	150.00	3600.00	1.74	V
							1254.66		2012.33				
					337.75	0.00	710.12	23.89	-	150.00	3600.00	3.30	V
							1090.97						
					675.50	0.00	-	72.88	-	150.00	3600.00	2.06	V
							1061.50		1702.52				
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-	70.00	-	112.50	3600.00	1.61	V
							1019.52		1635.19				
					337.75	0.00	577.03	19.41	-886.51	112.50	3600.00	4.06	V
					675.50	0.00	-862.55	59.22	-	112.50	3600.00	1.90	V
							1383.44						
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-864.07	68.50	-	150.00	3600.00	1.93	V
							1869.80						
					291.00	0.00	527.14	19.95	-	150.00	3600.00	3.30	V
							1091.55						
					582.00	0.00	-911.62	72.27	-	150.00	3600.00	1.82	V
							1972.70						
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-702.13	55.66	-	112.50	3600.00	2.02	V
							1519.37						
					291.00	0.00	428.34	16.21	-886.97	112.50	3600.00	4.06	V
					582.00	0.00	-740.77	58.72	-	112.50	3600.00	1.92	V
							1602.98						
11	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-678.97	53.82	-	150.00	3600.00	2.45	V
							1469.25						
					261.25	0.00	424.87	16.08	-879.77	150.00	3600.00	4.09	V
					522.50	0.00	-572.25	45.36	-	150.00	3600.00	2.91	V
							1238.31						
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-606.26	48.06	-	112.50	3600.00	2.34	V
							1311.90						
					261.25	0.00	379.36	14.36	-785.55	112.50	3600.00	4.58	V
					522.50	0.00	-510.96	40.51	-	112.50	3600.00	2.78	V
							1105.69						
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
							1040.29						
					268.50	0.00	448.77	16.99	-929.28	150.00	3600.00	3.87	V
					537.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
							1040.29						
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
					268.50	0.00	400.71	15.17	-829.75	112.50	3600.00	4.34	V
					537.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
13	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
					262.00	0.00	381.55	14.44	-790.07	112.50	3600.00	4.56	V
					524.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
14	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-442.60	35.09	-957.76	150.00	3600.00	3.76	V
					209.26	0.00	272.59	10.32	-564.46	150.00	3600.00	6.38	V
					418.52	0.00	-220.34	17.47	-476.80	150.00	3600.00	7.55	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-395.20	31.33	-855.19	112.50	3600.00	3.59	V
					209.26	0.00	243.40	9.21	-504.01	112.50	3600.00	7.14	V
					418.52	0.00	-196.74	15.60	-425.73	112.50	3600.00	7.21	V
15	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
							1040.29						
					268.50	0.00	448.77	16.99	-929.28	150.00	3600.00	3.87	V
					537.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
							1040.29						
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
					268.50	0.00	400.71	15.17	-829.75	112.50	3600.00	4.34	V
					537.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
16	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

				Perm.									
					262.00	0.00	381.55	14.44	-790.07	112.50	3600.00	4.56	V
					524.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
17	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-576.34	45.69	-	150.00	3600.00	2.89	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
					262.00	0.00	381.55	14.44	-790.07	112.50	3600.00	4.56	V
					524.00	0.00	-514.61	40.80	-	112.50	3600.00	2.76	V
18	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-884.01	60.70	-	150.00	3600.00	2.47	V
					336.01	0.00	702.81	23.64	-	150.00	3600.00	3.33	V
					672.01	0.00	-	72.01	-	150.00	3600.00	2.08	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-789.34	54.20	-	112.50	3600.00	2.08	V
					336.01	0.00	627.54	21.11	-964.11	112.50	3600.00	3.73	V
					672.01	0.00	-936.42	64.29	-	112.50	3600.00	1.75	V
19	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-	86.15	-	150.00	3600.00	1.74	V
					337.75	0.00	710.12	23.89	-	150.00	3600.00	3.30	V
					675.50	0.00	-	72.88	-	150.00	3600.00	2.06	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-	76.92	-	112.50	3600.00	1.46	V
					337.75	0.00	634.07	21.33	-974.13	112.50	3600.00	3.70	V
					675.50	0.00	-947.82	65.08	-	112.50	3600.00	1.73	V
20	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-864.07	68.50	-	150.00	3600.00	1.93	V
					291.00	0.00	527.14	19.95	-	150.00	3600.00	3.30	V
					582.00	0.00	-911.62	72.27	-	150.00	3600.00	1.82	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-771.54	61.16	-	112.50	3600.00	1.84	V
					291.00	0.00	470.69	17.82	-974.65	112.50	3600.00	3.69	V
					582.00	0.00	-813.99	64.53	-	112.50	3600.00	1.74	V
21	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-678.97	53.82	-	150.00	3600.00	2.45	V
					261.25	0.00	424.87	16.08	-879.77	150.00	3600.00	4.09	V
					522.50	0.00	-572.25	45.36	-	150.00	3600.00	2.91	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-606.26	48.06	-	112.50	3600.00	2.34	V
					261.25	0.00	379.36	14.36	-785.55	112.50	3600.00	4.58	V
					522.50	0.00	-510.96	40.51	-	112.50	3600.00	2.78	V
22	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
					268.50	0.00	448.77	16.99	-929.28	150.00	3600.00	3.87	V
					537.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
					268.50	0.00	400.71	15.17	-829.75	112.50	3600.00	4.34	V
					537.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
23	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
					262.00	0.00	381.55	14.44	-790.07	112.50	3600.00	4.56	V
					524.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
24	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-442.60	35.09	-957.76	150.00	3600.00	3.76	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

					209.26	0.00	272.59	10.32	-564.46	150.00	3600.00	6.38	V
					418.52	0.00	-220.34	17.47	-476.80	150.00	3600.00	7.55	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-395.20	31.33	-855.19	112.50	3600.00	3.59	V
					209.26	0.00	243.40	9.21	-504.01	112.50	3600.00	7.14	V
					418.52	0.00	-196.74	15.60	-425.73	112.50	3600.00	7.21	V
25	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
									1040.29				
					268.50	0.00	448.77	16.99	-929.28	150.00	3600.00	3.87	V
					537.00	0.00	-480.74	38.11	-	150.00	3600.00	3.46	V
									1040.29				
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
					268.50	0.00	400.71	15.17	-829.75	112.50	3600.00	4.34	V
					537.00	0.00	-429.26	34.03	-928.88	112.50	3600.00	3.31	V
26	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
					262.00	0.00	381.55	14.44	-790.07	112.50	3600.00	4.56	V
					524.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
27	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-447.90	35.51	-969.23	150.00	3600.00	3.71	V
					262.00	0.00	427.31	16.17	-884.83	150.00	3600.00	4.07	V
					524.00	0.00	-576.34	45.69	-	150.00	3600.00	2.89	V
									1247.16				
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-399.93	31.70	-865.43	112.50	3600.00	3.55	V
					262.00	0.00	381.55	14.44	-790.07	112.50	3600.00	4.56	V
					524.00	0.00	-514.61	40.80	-	112.50	3600.00	2.76	V
									1113.59				
28	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-884.01	60.70	-	150.00	3600.00	2.47	V
					336.01	0.00	702.81	23.64	-	150.00	3600.00	3.33	V
									1079.74				
					672.01	0.00	-	72.01	-	150.00	3600.00	2.08	V
							1048.73		1682.04				
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-789.34	54.20	-	112.50	3600.00	2.08	V
					336.01	0.00	627.54	21.11	-964.11	112.50	3600.00	3.73	V
					672.01	0.00	-936.42	64.29	-	112.50	3600.00	1.75	V
									1501.90				
29	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-	86.15	-	150.00	3600.00	1.74	V
							1254.66		2012.33				
					337.75	0.00	710.12	23.89	-	150.00	3600.00	3.30	V
									1090.97				
					675.50	0.00	-	72.88	-	150.00	3600.00	2.06	V
							1061.50		1702.52				
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-	76.92	-	112.50	3600.00	1.46	V
							1120.29		1796.82				
					337.75	0.00	634.07	21.33	-974.13	112.50	3600.00	3.70	V
					675.50	0.00	-947.82	65.08	-	112.50	3600.00	1.73	V
									1520.19				
30	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-864.07	68.50	-	150.00	3600.00	1.93	V
									1869.80				
					291.00	0.00	527.14	19.95	-	150.00	3600.00	3.30	V
									1091.55				
					582.00	0.00	-911.62	72.27	-	150.00	3600.00	1.82	V
									1972.70				
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-771.54	61.16	-	112.50	3600.00	1.84	V
									1669.55				
					291.00	0.00	470.69	17.82	-974.65	112.50	3600.00	3.69	V
					582.00	0.00	-813.99	64.53	-	112.50	3600.00	1.74	V
									1761.43				
31	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-857.43	67.97	-	150.00	3600.00	1.94	V
									1855.42				
					289.99	0.00	523.49	19.82	-	150.00	3600.00	3.32	V
									1083.98				
					579.98	0.00	-904.81	71.73	-	150.00	3600.00	1.84	V
									1957.96				
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-765.60	60.69	-	112.50	3600.00	1.85	V
									1656.71				
					289.99	0.00	467.42	17.69	-967.89	112.50	3600.00	3.72	V

					579.98	0.00	-807.91	64.05	-1748.27	112.50	3600.00	1.76	V
32	SLC_20+5_LA-CE	Piano 4	1	Caratteristica	0.00	0.00	-526.14	41.71	-1138.53	150.00	3600.00	3.16	V
					273.50	0.00	307.31	11.63	-636.35	150.00	3600.00	5.66	V
					547.00	0.00	-526.14	41.71	-1138.53	150.00	3600.00	3.16	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-432.22	34.26	-935.31	112.50	3600.00	3.28	V
					273.50	0.00	252.46	9.56	-522.76	112.50	3600.00	6.89	V
					547.00	0.00	-432.22	34.26	-935.31	112.50	3600.00	3.28	V

Fessurazione

						Sollecitazione	Fessura di calcolo	Fessura max		
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Comb	X [cm]	Mxz [daNm]	Wk [mm]	Wk,max [mm]	S	Esito
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					261.25	367.99	0.00	0.40	-	V
					522.50	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					261.25	345.24	0.00	0.30	-	V
					522.50	0.00	0.00	0.30	-	V
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					268.50	388.70	0.00	0.40	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					268.50	364.67	0.00	0.30	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.30	-	V
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	370.11	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	347.22	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					209.26	236.10	0.00	0.40	-	V
					418.52	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					209.26	221.50	0.00	0.30	-	V
					418.52	0.00	0.00	0.30	-	V
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					268.50	388.70	0.00	0.40	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					268.50	364.67	0.00	0.30	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.30	-	V
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	370.11	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	347.22	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	370.11	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	347.22	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					336.01	608.72	0.06	0.40	6.22	V
					672.01	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					336.01	571.09	0.06	0.30	5.17	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

					672.01	0.00	0.00	0.30	-	V
9	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	-1086.70	0.07	0.40	5.93	V
					337.75	615.05	0.07	0.40	6.12	V
					675.50	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	-1019.52	0.03	0.30	9.15	V
					337.75	577.03	0.06	0.30	5.08	V
					675.50	0.00	0.00	0.30	-	V
10	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					291.00	456.57	0.00	0.40	-	V
					582.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					291.00	428.34	0.00	0.30	-	V
					582.00	0.00	0.00	0.30	-	V
11	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					261.25	390.74	0.00	0.40	-	V
					522.50	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					261.25	379.36	0.00	0.30	-	V
					522.50	0.00	0.00	0.30	-	V
12	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					268.50	412.73	0.00	0.40	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					268.50	400.71	0.00	0.30	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.30	-	V
13	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	392.99	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	381.55	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
14	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					209.26	250.70	0.00	0.40	-	V
					418.52	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					209.26	243.40	0.00	0.30	-	V
					418.52	0.00	0.00	0.30	-	V
15	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					268.50	412.73	0.00	0.40	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					268.50	400.71	0.00	0.30	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.30	-	V
16	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	392.99	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	381.55	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
17	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	392.99	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	381.55	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
18	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					336.01	646.36	0.07	0.40	5.66	V
					672.01	-964.50	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					336.01	627.54	0.07	0.30	4.45	V
					672.01	0.00	0.00	0.30	-	V
19	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	-1153.89	0.10	0.40	3.92	V
					337.75	653.08	0.07	0.40	5.57	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

					675.50	-976.24	0.01	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	-1120.29	0.08	0.30	3.54	V
					337.75	634.07	0.07	0.30	4.37	V
					675.50	0.00	0.00	0.30	-	V
20	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					291.00	484.80	0.00	0.40	-	V
					582.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					291.00	470.69	0.00	0.30	-	V
					582.00	0.00	0.00	0.30	-	V
21	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					261.25	390.74	0.00	0.40	-	V
					522.50	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					261.25	379.36	0.00	0.30	-	V
					522.50	0.00	0.00	0.30	-	V
22	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					268.50	412.73	0.00	0.40	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					268.50	400.71	0.00	0.30	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.30	-	V
23	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	392.99	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	381.55	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
24	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					209.26	250.70	0.00	0.40	-	V
					418.52	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					209.26	243.40	0.00	0.30	-	V
					418.52	0.00	0.00	0.30	-	V
25	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					268.50	412.73	0.00	0.40	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					268.50	400.71	0.00	0.30	-	V
					537.00	0.00	0.00	0.30	-	V
26	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	392.99	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	381.55	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
27	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					262.00	392.99	0.00	0.40	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					262.00	381.55	0.00	0.30	-	V
					524.00	0.00	0.00	0.30	-	V
28	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					336.01	646.36	0.07	0.40	5.66	V
					672.01	-964.50	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					336.01	627.54	0.07	0.30	4.45	V
					672.01	0.00	0.00	0.30	-	V
29	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	-1153.89	0.10	0.40	3.92	V
					337.75	653.08	0.07	0.40	5.57	V
					675.50	-976.24	0.01	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	-1120.29	0.08	0.30	3.54	V
					337.75	634.07	0.07	0.30	4.37	V
					675.50	0.00	0.00	0.30	-	V

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

30	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					291.00	484.80	0.00	0.40	-	V
					582.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					291.00	470.69	0.00	0.30	-	V
					582.00	0.00	0.00	0.30	-	V
31	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					289.99	481.44	0.00	0.40	-	V
					579.98	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					289.99	467.42	0.00	0.30	-	V
					579.98	0.00	0.00	0.30	-	V
32	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 4	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					273.50	267.42	0.00	0.40	-	V
					547.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					273.50	252.46	0.00	0.30	-	V
					547.00	0.00	0.00	0.30	-	V

Deformabilità

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Comb	Lc [cm]	f/l	flim	S	Esito
1	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	522.50	0.0001	0.00	-	V
2	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	537.00	0.0001	0.00	-	V
3	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
4	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	418.52	0.0001	0.00	-	V
5	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	537.00	0.0001	0.00	-	V
6	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
7	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
8	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	672.01	0.0002	0.00	11.72	V
9	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	675.50	0.0002	0.00	11.54	V
10	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	582.00	0.0002	0.00	11.72	V
11	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	522.50	0.0001	0.00	-	V
12	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	537.00	0.0001	0.00	-	V
13	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
14	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	418.52	0.0001	0.00	-	V
15	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	537.00	0.0001	0.00	-	V
16	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
17	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
18	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	672.01	0.0002	0.00	11.72	V
19	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	675.50	0.0002	0.00	11.54	V
20	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	582.00	0.0002	0.00	11.72	V
21	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	522.50	0.0001	0.00	-	V
22	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	537.00	0.0001	0.00	-	V
23	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
24	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	418.52	0.0001	0.00	-	V

25	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	537.00	0.0001	0.00	-	V
26	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
27	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	524.00	0.0001	0.00	-	V
28	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	672.01	0.0002	0.00	11.72	V
29	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	675.50	0.0002	0.00	11.54	V
30	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	582.00	0.0002	0.00	11.72	V
31	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	579.98	0.0002	0.00	11.87	V
32	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 4	1	Caratteristica	547.00	0.0001	0.00	-	V

5.2 ALLEGATO B - (Scheda Sintetica NTC).

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto : R.S.S.A. blocco 1

CRITERI GENERALI DI VERIFICA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa : D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
 Struttura : Nuova
 Vita nominale : 50
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : II
 Vita di riferimento : 50
 Approccio Verifiche GEO : Approccio 2

Analisi dei Carichi

Peso dei materiali strutturali:

a - Calcestruzzo

Cls_C25/30 - Peso Specifico 2500.00 daN/m³

b - Acciaio per carpenteria.

Acc_carp. - Peso Specifico 7850.00 daN/m³

Pesi propri unitari - G1:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fond.	-	-	400
Piano 1	327	-	400
Piano 2	327	-	400
Piano 3	327	-	400
Piano 4	327	-	-

- Analisi dei Carichi -

Fond.

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza soletta collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza soletina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza soletina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente G1 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati.

Piano 4

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza soletina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Tipologie solaio presenti:

- SUT_Coib_acc.(Utente)

Peso Proprio Solaio: 40 daN/m²

Carichi Permanenti - G2:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
Fond.	120	120	120	100	1365
Piano 1	120	120	120	100	1015
Piano 2	120	120	120	100	1015
Piano 3	120	120	120	100	1015
Piano 4	30	30	30	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fond.

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Scale

Tipologia scala prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di scala adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisori interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisori interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 4

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Carichi Variabili - Q:

Le intensità assunte per i carichi variabili verticali ripartiti sono riportate nella seguente tabella:

Impalcato	Carichi d'esercizio [daN/m ²]		
	Solai	Balconi	Scale
Fond.	350	400	400
Piano 1	200	400	400
Piano 2	200	400	400
Piano 3	200	400	400
Piano 4	80	400	400

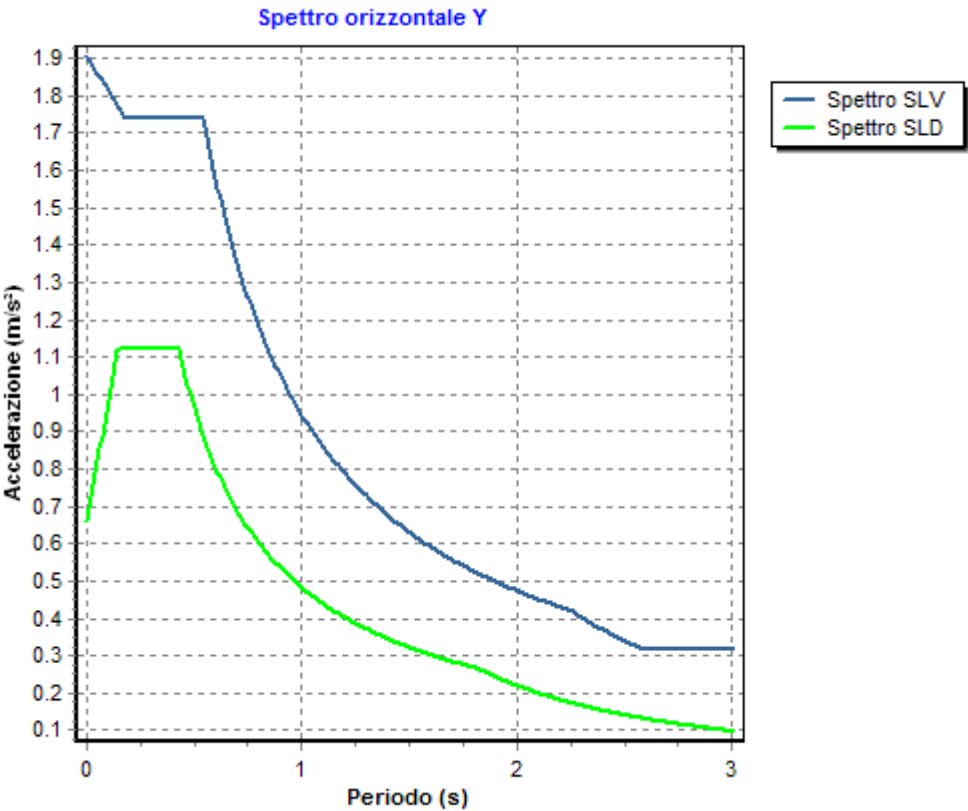
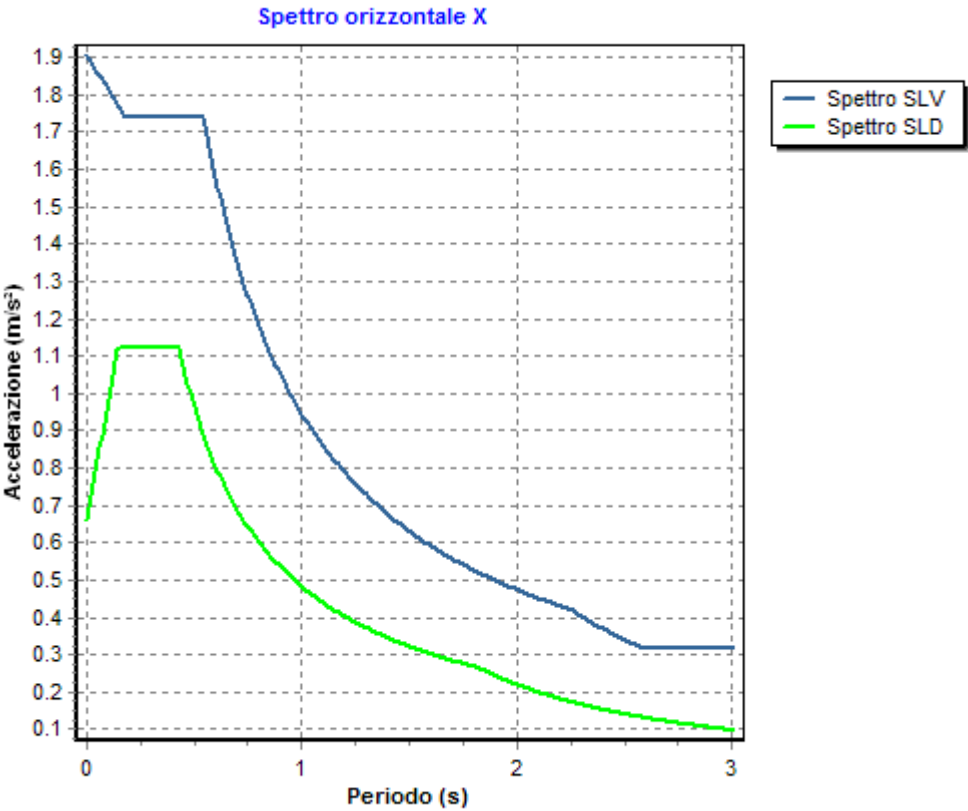
CLASSE DI DUTTILITA': B

Azione Sismica

Comune : Stornara
 Latitudine : 41.2895°
 Longitudine : 15.7714°
 Suolo di fondazione : B
 Categoria topografica : T1
 Coeff. smorz. viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	475		975		50		30	
Accelerazione sismica	0.162		0.223		0.056		0.044	
Coefficiente Fo	2.519		2.466		2.560		2.509	
Periodo T _c *	0.415		0.425		0.308		0.282	
Coefficiente S _s	1.20		1.18		1.20		1.20	
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · S _t	1.20		1.18		1.20		1.20	
Periodo T _B	0.18		0.19		0.14		0.13	
Periodo T _C	0.54		0.56		0.43		0.40	
Periodo T _D	2.25		2.49		1.82		1.78	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.362	0.362	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.



FATTORI DI STRUTTURA

Fattore di struttura in direzione x (qx) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regolarità in elevazione : NO
 Regolarità in pianta : NO
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.15
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione y (qy) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regolarità in elevazione : NO
 Regolarità in pianta : NO
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.15
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione z (qz) : 1.50

RIEPILOGO MODI DI VIBRARE

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.814	37.09	0.00	62.11	0.00	0.00	0.00	0.03
0.512	36.15	59.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.70
0.248	-11.82	0.00	6.31	0.00	0.00	0.00	0.07
0.149	-13.42	8.13	0.08	0.00	0.00	0.00	0.11
0.065	8.66	3.38	0.00	0.18	0.00	0.00	0.67
0.054	20.90	0.05	19.73	0.00	0.00	0.00	0.28
0.052	15.17	10.39	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
0.050	11.31	5.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

VERIFICHE SLD : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0050
 Verifica resistenza : NON ESEGUITA

VERIFICHE SLO : NON ESEGUITE

MATERIALI

Materiale	Tipo	Classe	Normativa
Cls_C25/30	Calcestruzzo	C25/30	-
Barre_B450C	Acciaio per C.A.	B450C	-
Acc_carp.	Acciaio per carpenteria	S355 H	UNI EN 10210-1

TIPO DI ANALISI SVOLTA:

ANALISI ORIZZONTALE DINAMICA LINEARE

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Titolo	: FaTA e-version
Autore	: Stacec s.r.l.
Produttore	: Stacec s.r.l.
Versione	: 30.3.10
Numero di licenza	: D/1593
Intestata a	: Angelino Ing. Rosario

5.3 ALLEGATO C - (Regolarità Strutturale)

Regolarità in pianta.

a) la configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze:

$\Delta R_{ig} X$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta R_{ig} Y$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 $\Delta M_{asse} X$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta M_{asse} Y$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione Y;
 Esito Rig : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze
 Esito Masse : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze

Piano Reale	$\Delta R_{ig} X$ [cm]	$\Delta R_{ig} Y$ [cm]	$\Delta M_{asse} X$ [cm]	$\Delta M_{asse} Y$ [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	268.71	29.73	23.55	29.73	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V
PR 2	215.37	36.71	11.37	36.71	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V
PR 3	226.92	61.27	4.55	61.27	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V
PR 4	869.35	118.37	91.59	118.37	X = NV; Y = V	X = NV; Y = V

Esito del punto a): NO

b) il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4:

Il rapporto tra i lati del rettangolo risulta pari a: 2.78

Esito del punto b): SI

c) nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25% della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione:

ΔL_x : Sporgenza o rientro massimo in direzione X);
 ΔL_y : Sporgenza o rientro massimo in direzione Y);

Sporgenze o rientri massimi		
Piano	ΔL_x [cm]	ΔL_y [cm]
Fond.	0.00	0.00
Piano 1	596.00	780.00
Piano 2	596.00	780.00
Piano 3	596.00	547.00
Piano 4	0.00	0.00

Valori Limite:

Direzione X: 885.25 [cm]

Direzione Y: 325.00 [cm]

Esito del punto c): NO

d) gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti:

Esito del punto d): SI

Regolarità in altezza.

e) tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione:

Esito del punto e): SI

f) massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25%, la rigidezza non si riduce da un

orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base:

Δ Masse : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 Δ Rig X : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 Δ Rig Y : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 Δ Esito Masse : esito sul controllo della variazione delle masse
 Δ Esito Rig X : esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 Δ Esito Rig Y : esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione Y

Piano Reale	Δ Masse [%]	Δ Rig X [%]	Δ Rig Y [%]	Esito Masse	Esito Rig X	Esito Rig Y
PR 1	12.22	-41.73	-34.67	SI	NO	NO
PR 2	13.92	17.16	22.14	SI	SI	SI
PR 3	83.11	69.22	68.99	NO	NO	NO
PR 4	492.15	0.00	0.00	NO	SI	SI

Esito del punto f): NO

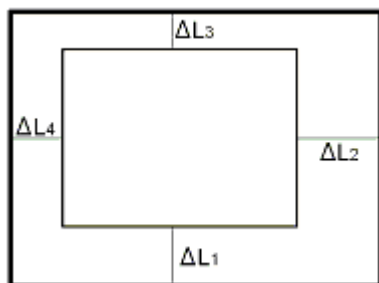
g) nelle strutture intelaiate progettate in CD "B" il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti:

Res. Eff : resistenza a taglio effettiva del piano
 Res. Rich. X : resistenza a taglio richiesta in direzione X
 Res. Rich. Y : resistenza a taglio richiesta in direzione Y
 Var. Rapp. : variazione massima del rapporto tra Res. Eff. e Res. Rich. per piano

Piano	Res. Eff [daN]	Res. Rich. X [daN]	Res. Rich. Y [daN]	Var. Rapp. [%]
Piano 1	1680783.22	280718.31	224610.84	1.38
Piano 2	1621796.70	244277.99	219750.84	16.67
Piano 3	1562538.96	181475.48	192501.03	104.42
Piano 4	498875.92	28343.11	51756.02	51.08

Esito del punto g): NO

h) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento:



Δ L1 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 Δ L2 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 Δ L3 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 Δ L4 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);

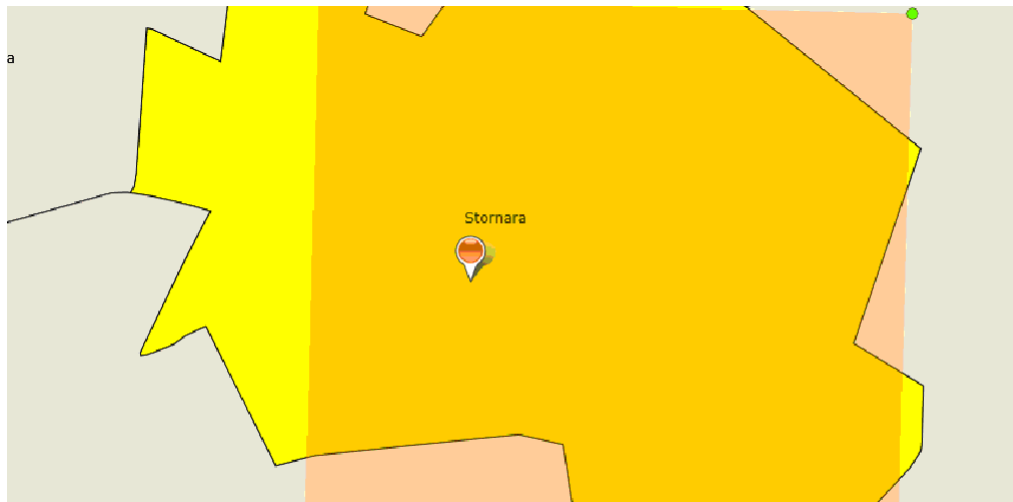
Rientri rispetto al piano						

inferiore						
Piano	$\Delta L1$ [cm]	$\Delta L2$ [cm]	$\Delta L3$ [cm]	$\Delta L4$ [cm]	Val Lim. X [cm]	Val Lim. Y [cm]
Fond.	0.00	0.00	0.00	0.00	3501.00	1260.00
Piano 1	0.00	0.00	0.00	0.00	3501.00	1260.00
Piano 2	0.00	0.00	0.00	0.00	3501.00	1260.00
Piano 3	0.00	0.00	0.00	0.00	3501.00	1260.00
Piano 4	0.00	0.00	0.00	0.00	3501.00	1260.00

Esito del punto h): SI

5.4 ALLEGATO D - (Pericolosità sismica di base)

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.2895° - Longitudine = 15.7714°



Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito														
Punto	Lat. [°]	Long. [°]	SLV			SLC			SLD			SLO		
			Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*
31003	41.3125	15.7535	0.155	2.553	0.424	0.211	2.508	0.433	0.056	2.563	0.319	0.044	2.504	0.283
31004	41.3112	15.8201	0.156	2.546	0.422	0.212	2.499	0.430	0.056	2.563	0.318	0.044	2.517	0.281
31225	41.2626	15.7518	0.175	2.488	0.408	0.244	2.427	0.419	0.058	2.564	0.298	0.045	2.502	0.283
31226	41.2612	15.8183	0.175	2.482	0.406	0.245	2.420	0.417	0.058	2.548	0.298	0.045	2.519	0.280

I valori dei parametri p (a_g , F_o , T_c^*) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del *reticolo di riferimento* contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \sum_{(i=1..4)} [p_i / d_i] / \sum_{(i=1..4)} [1 / d_i]$$

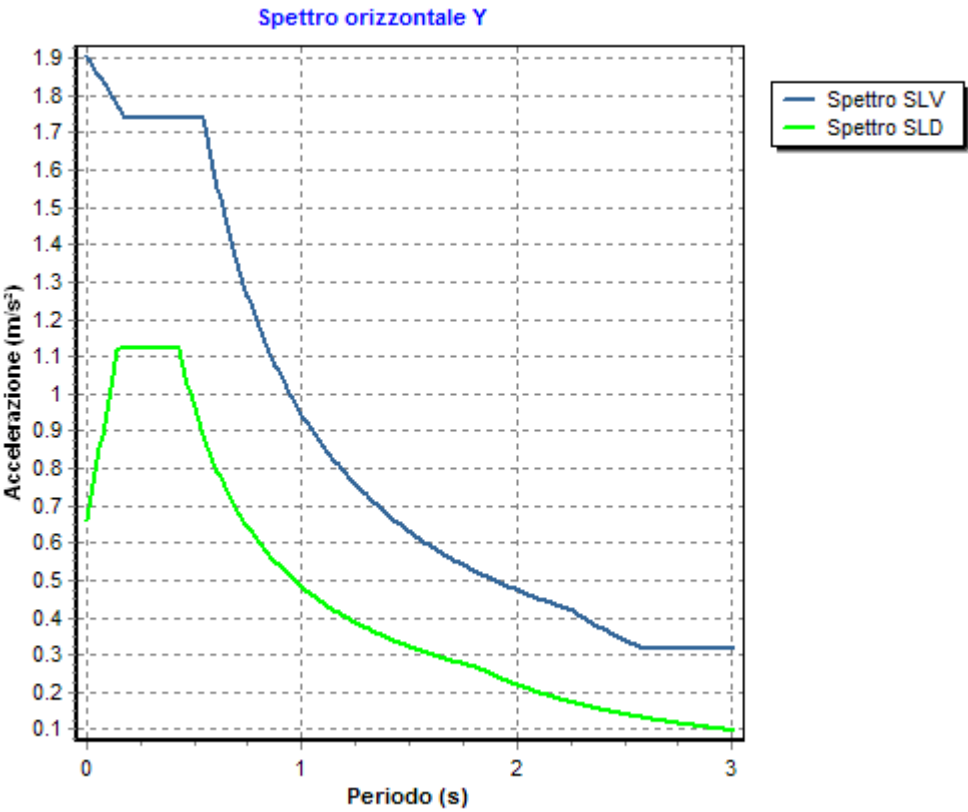
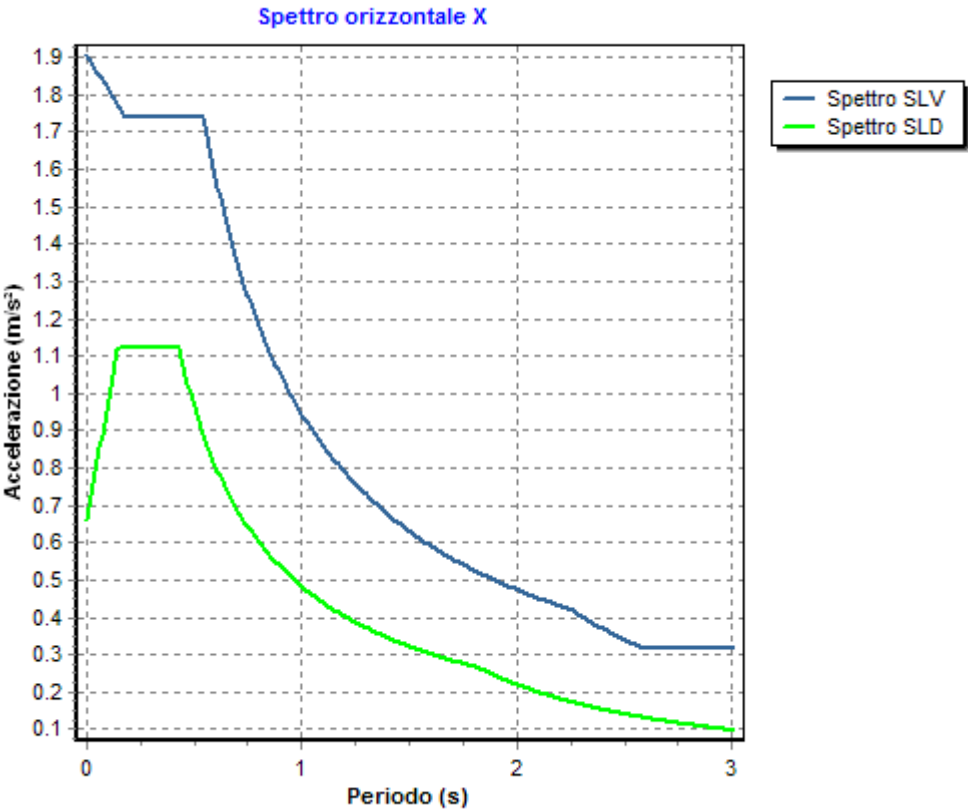
nella quale:

p : valore del parametro di interesse nel punto in esame;

p_i : valore del parametro di interesse nell' i -esimo punto della maglia elementare contenente il punto in esame;

d_i : è la distanza del punto in esame dall' i -esimo punto della maglia suddetta.

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale			
	SLV	SLC	SLD	SLO
Tempo di ritorno	475	975	50	30
Accelerazione sismica	0.162	0.223	0.056	0.044
Coefficiente F_o	2.519	2.466	2.560	2.509
Periodo T_c^*	0.415	0.425	0.308	0.282



6 RELAZIONE GEOTECNICA

6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.

Nella presente relazione vengono riportati i risultati delle elaborazioni a carattere geotecnico eseguite per le opere di fondazione da realizzare nell'ambito dei lavori di:

R.S.S.A. blocco 1

I risultati delle indagini effettuate, degli studi eseguiti e delle valutazioni geotecniche operate, parte integrante degli elaborati progettuali relativi ai lavori in oggetto, faranno riferimento per le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione ai dati riportati nella Relazione geologico-tecnica redatta dal dott. geol.

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE X:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE Y:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA FONDAZIONI:

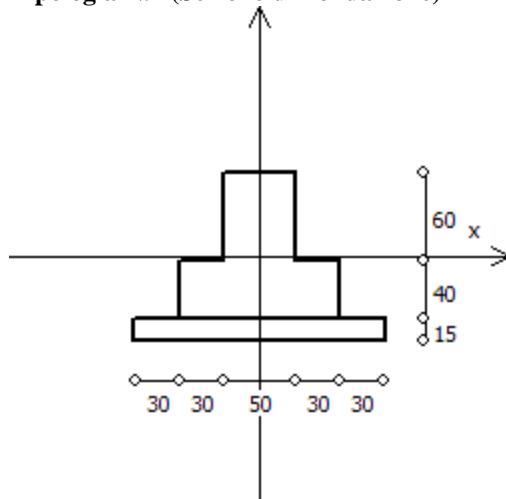
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

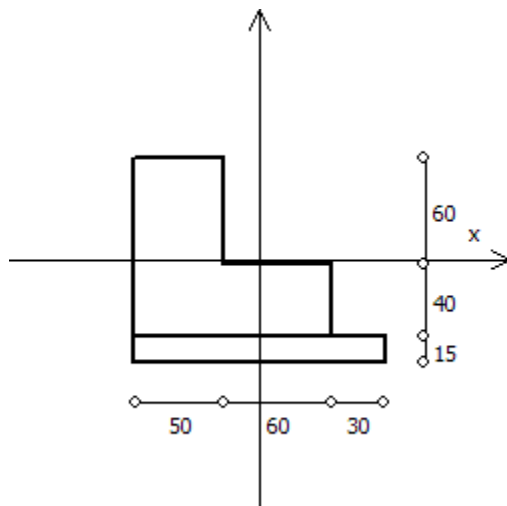
Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



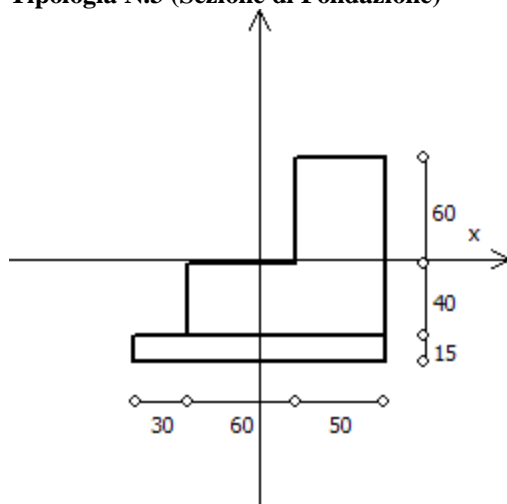
A	= 7400 cm ²
Jx	= 5946126 cm ⁴
Jy	= 5061667 cm ⁴
Jt	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

Tipologia N.2 (Sezione di Fondazione)



A = 7400 cm²
 J_x = 5946126 cm⁴
 J_y = 6667072 cm⁴
 J_t = 5742987 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 1850 daN/ml

Tipologia N.3 (Sezione di Fondazione)



A = 7400 cm²
 J_x = 5946126 cm⁴
 J_y = 6667072 cm⁴
 J_t = 5742987 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 1850 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

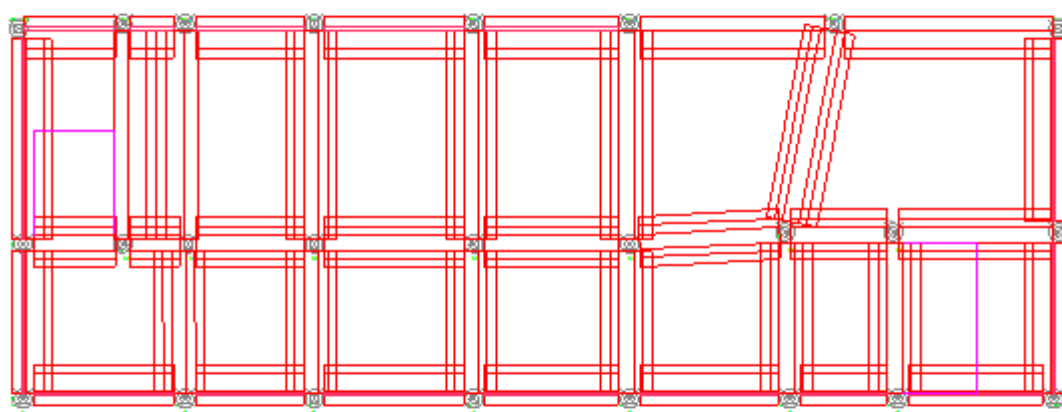
Asta : numerazione dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;

KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm³]	KwT [daN/cm³]
1	1, 2	1	2	3	546.00	Fond.	5.00	2.50
2	1, 9	1	9	2	520.00	Fond.	5.00	2.50
3	2, 3	2	3	3	435.00	Fond.	5.00	2.50
4	2, 11	2	11	1	520.10	Fond.	5.00	2.50
5	3, 4	3	4	3	537.00	Fond.	5.00	2.50
6	3, 12	3	12	1	520.00	Fond.	5.00	2.50
7	4, 5	4	5	3	524.00	Fond.	5.00	2.50
8	4, 13	4	13	1	520.00	Fond.	5.00	2.50
9	5, 6	5	6	3	539.00	Fond.	5.00	2.50
10	5, 14	5	14	1	520.00	Fond.	5.00	2.50
11	6, 7	6	7	3	364.00	Fond.	5.00	2.50
12	6, 15	6	15	1	562.20	Fond.	5.00	2.50
13	7, 8	7	8	3	526.00	Fond.	5.00	2.50
14	7, 16	7	16	1	562.20	Fond.	5.00	2.50
15	8, 17	8	17	3	562.20	Fond.	5.00	2.50
16	9, 10	9	10	1	336.00	Fond.	5.00	2.50
17	9, 18	9	18	2	725.16	Fond.	5.00	2.50
18	10, 11	10	11	1	220.00	Fond.	5.00	2.50
19	10, 19	10	19	2	740.00	Fond.	5.00	2.50
20	11, 12	11	12	1	425.00	Fond.	5.00	2.50
21	11, 20	11	20	3	740.07	Fond.	5.00	2.50
22	12, 13	12	13	1	537.00	Fond.	5.00	2.50
23	12, 21	12	21	1	740.00	Fond.	5.00	2.50
24	13, 14	13	14	1	524.00	Fond.	5.00	2.50
25	13, 22	13	22	1	740.00	Fond.	5.00	2.50
26	14, 15	14	15	1	525.68	Fond.	5.00	2.50
27	14, 23	14	23	1	740.00	Fond.	5.00	2.50
28	15, 16	15	16	1	364.00	Fond.	5.00	2.50
29	15, 24	15	24	1	717.24	Fond.	5.00	2.50
30	16, 17	16	17	1	556.00	Fond.	5.00	2.50
31	17, 25	17	25	3	683.00	Fond.	5.00	2.50
32	18, 19	18	19	2	351.32	Fond.	5.00	2.50
33	19, 20	19	20	2	210.00	Fond.	5.00	2.50
34	20, 21	20	21	2	435.00	Fond.	5.00	2.50
35	21, 22	21	22	2	537.00	Fond.	5.00	2.50
36	22, 23	22	23	2	524.00	Fond.	5.00	2.50
37	23, 24	23	24	2	689.00	Fond.	5.00	2.50
38	24, 25	24	25	2	755.15	Fond.	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fond.



6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (DM 14/01/2008 CAP. 6 e CIRCOLARE 617/2009 punto C6.2.2.5)**Problemi geotecnici e scelte tipologiche.**

La caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione compresi nel volume significativo, ovvero in quella parte di sottosuolo che viene influenzata direttamente o indirettamente dalle opere in oggetto, viene riportata in dettaglio nella relazione geologico-tecnica allegata.

Vengono di seguito indicati i parametri fondamentali per la valutazione della capacità portante del terreno di fondazione e le scelte tipologiche adottate per il dimensionamento delle opere di fondazione, non avendo riscontrato altre particolari problematiche di tipo geotecnico.

Al fine d'identificare la categoria di sottosuolo, tramite la conoscenza dello spessore e natura dei diversi strati che compongono il terreno sottostante il piano di posa delle fondazioni, per il dimensionamento strutturale e geotecnico delle stesse sono state effettuate delle indagini in sito ubicate nell'area oggetto dell'intervento.

L'area in esame è sostanzialmente pianeggiante, caratterizzata da un fattore di amplificazione topografico pari a T1, pertanto non si osservano variazioni di quota della superficie topografica degne di valutazioni particolari.

Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche.

Per definire la stratigrafia di progetto, dei terreni di sedime dei lavori in oggetto e per acquisire i parametri fisico-meccanici dei terreni in esame è stata condotta sull'area interessata dall'intervento di progetto una campagna di indagini.

Il programma delle indagini e delle prove con l'ubicazione delle stesse è stato definito a seguito di un attento sopralluogo dell'area in oggetto e risulta più ampiamente descritto nella relazione geologica allegata.

Caratterizzazione fisico meccanica dei terreni e definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici.**- Caratteristiche litostratigrafiche**

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Storn_N-E	terr. copertura	terreno di copertura
		sub. sab-ghiaia	Substrato sabbioso - ghiaioso: ciottoli e ghiaia immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa, avana giallastra

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
2	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
3	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

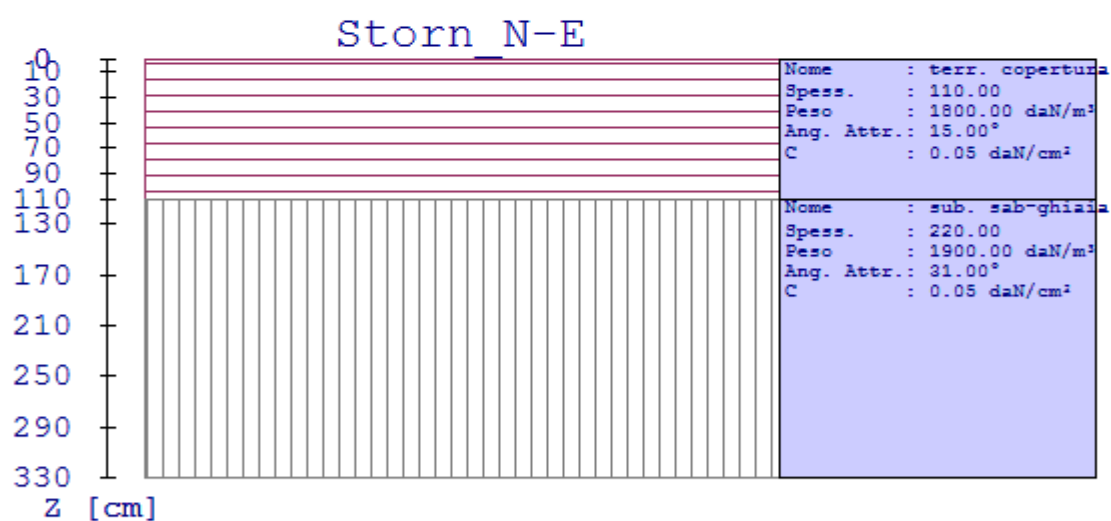
4	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
5	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
6	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
7	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
8	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
9	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
10	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
11	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
12	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
13	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
14	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
15	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
16	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
17	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
18	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
19	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
20	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
21	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
22	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
23	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
24	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
25	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna	: nome della colonna stratigrafica;
Strato	: nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
Spess.	: Spessore dello strato;
Peso	: Peso dell'unità di volume dello strato;
Peso eff.	: Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
NSPT	: Numero di colpi medio misurato nello strato;
Qc	: Resistenza alla punta media misurata nello strato;
ϕ	: Angolo di attrito del terreno;
C	: Coesione drenata del terreno;
Cu	: Coesione non drenata del terreno;
E	: Modulo elastico del terreno;
G	: Modulo di taglio del terreno;
ν_t	: Coefficiente di Poisson;
E_{ed}	: Modulo Edometrico;
OCR	: Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]	OC R
Storn_N-E	terr. copertura	110.0	1800.0	800.0	5	-	15.0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sab- ghiaia	220.0	1900.0	900.0	55	-	31.0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: B

Modelli geotecnici di sottosuolo e metodi di analisi.

L'interazione terreno struttura viene modellata applicando il modello di Winkler, il quale caratterizza il sottosuolo con una relazione lineare fra il cedimento in un punto della superficie limite e la pressione agente nello stesso punto, indipendentemente da altri carichi applicati in punti diversi. Si assume cioè che:

$$p = k_v w$$

dove K_v è detta costante di sottofondo o coefficiente di reazione del terreno e w è l'abbassamento della trave di fondazione tale da comprimere il terreno sottostante.

Il valore di tale coefficiente k adottato nel lavoro in oggetto ($k_v = 5.00 \text{ daN/cm}^3$), con riferimento ai dati geologico-geotecnici fornitici, è stato desunto da valori tabellati riportati in letteratura.

Tale modello viene esteso anche alla componente orizzontale dello spostamento, utilizzando un valore della costante orizzontale pari a $k_o = 2.50 \text{ daN/cm}^3$.

Le travi rovesce di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito di tipo BEAM vincolato attraverso delle molle traslazionali e rotazionali diffuse atte a simulare l'interazione terreno-fondazione.

In pratica viene aggiunto alla matrice di rigidezza elastica dell'asta il contributo delle molle ripartite sulle facce della fondazione. I valori di tali contributi sono calcolati computando i coefficienti funzione delle aree di contatto terreno-fondazione. Tutti i calcoli sono effettuati sulla base di cinematici unitari.

Questo elemento finito possiede 12 gradi di libertà in quanto i due nodi di estremità hanno 6 gradi di libertà ciascuno: 3 alla traslazione e 3 alla rotazione:

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite (SLU).

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio. Le verifiche nei riguardi dello stato limite ultimo (SLU) previste dalla Normativa ed eseguite sono:

STR - raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali, compresi gli elementi di fondazione;

GEO - raggiungimento della resistenza del terreno interagente con la struttura con sviluppo di meccanismi di collasso dell'insieme terreno-struttura;

EQU - perdita di equilibrio della struttura, del terreno o dell'insieme terreno-struttura, considerati come corpi rigidi;

Verifiche STR: le verifiche di resistenza degli elementi strutturali di fondazione sono state eseguite contestualmente alla verifica degli elementi strutturali in elevazione. Le relative verifiche sono riportate nella relazione di calcolo allegata;

Verifiche GEO: le verifiche di resistenza del terreno interagente con la struttura sono condotte confrontando i valori di resistenza con quelli di progetto, secondo l'Approccio 2, come riportato nelle pagine seguenti.

Verifiche EQU: L'edificio è soggetto ad azioni di tipo verticale e di tipo orizzontale. La verifica a ribaltamento consiste nel valutare l'eventuale perdita di equilibrio della struttura, considerata come corpo rigido, determinando il margine di sicurezza alla rotazione intorno ad un punto esterno della struttura.

Verifiche GEO: Approcci progettuali e valori di progetto dei parametri geotecnici.

TEORIA DI CALCOLO PER FONDAZIONI SUPERFICIALI.

Il calcolo è stato effettuato seguendo la teoria di Brinch Hansen, la quale tiene conto:

- della forma della fondazione;
- della profondità del piano di posa della fondazione;
- dell'inclinazione del carico sulla fondazione;
- dell'eccentricità del carico;
- dell'inclinazione del piano di posa della fondazione;

- dell'inclinazione del piano di campagna;
- dell'effetto inerziale nella fondazione;
- dell'effetto cinematico del sottosuolo;

Si riportano di seguito le formule considerate nelle varie colonne stratigrafiche assegnate ai fili fissi:

Il carico limite si ottiene dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = 0.5 \cdot B' \cdot \gamma_2 \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot d_{\gamma} \cdot i_{\gamma} \cdot g_{\gamma} \cdot b_{\gamma} \cdot z_{\gamma} \cdot e_{\gamma} \cdot k_{\gamma} \cdot e_{\gamma} + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot z_c + (q + \gamma_1 \cdot D) \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot z_q$$

Dove: $B' = B - 2 \cdot e_B$

B è il lato minore della fondazione.

e_B è l'eccentricità del carico lungo B .

D è la profondità del piano di posa della fondazione.

γ_1 è il peso del terreno sopra il piano di posa della fondazione.

γ_2 è il peso del terreno sotto il piano di posa della fondazione.

C è la coesione del terreno.

q è il carico uniformemente distribuito ai lati della fondazione.

Fattori di portanza Travi di fondazione.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

A1 : verifica della combinazione di carico A1;

Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ
170	1	1-2	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	7	4-5	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	21	11-20	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	22	12-13	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	36	22-23	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-

206	37	23-24	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
170	1	1-2	1.13	1.13	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	1.20	1.19	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	1.21	1.20	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	1.14	1.13	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	1.21	1.20	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	7	4-5	1.14	1.13	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	1.21	1.20	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	1.14	1.13	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	1.21	1.20	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	1.20	1.19	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	1.19	1.18	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	1.14	1.13	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	1.19	1.18	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	1.13	1.12	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	1.31	1.30	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	1.14	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	1.48	1.45	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	1.14	1.13	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	1.25	1.24	0.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	21	11-20	1.10	1.09	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	22	12-13	1.20	1.19	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	1.14	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	1.20	1.19	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	1.15	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	1.20	1.19	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	1.14	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	1.29	1.28	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	1.15	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	1.19	1.18	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	1.11	1.10	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	1.29	1.28	0.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	1.49	1.46	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	1.24	1.23	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	1.19	1.18	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	36	22-23	1.20	1.19	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
206	37	23-24	1.15	1.14	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	1.14	1.13	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
170	1	1-2	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	7	4-5	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	21	11-20	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

191	22	12-13	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	1.37	1.26	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	1.44	1.31	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	36	22-23	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
206	37	23-24	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	1.38	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ
170	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	21	11-20	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	22	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	36	22-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
206	37	23-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ
170	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

176	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	21	11-20	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	22	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	36	22-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
206	37	23-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy
170	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	21	11-20	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	22	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

205	36	22-23	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
206	37	23-24	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ
170	1	1-2	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	7	4-5	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	21	11-20	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	22	12-13	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	36	22-23	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
206	37	23-24	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)											
			A1				A2				
			Lt								
Campata	Asta	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	
170	1	1-2	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
171	2	1-9	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
172	3	2-3	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
173	4	2-11	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
174	5	3-4	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
175	6	3-12	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
176	7	4-5	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
177	8	4-13	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
178	9	5-6	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
179	10	5-14	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
180	11	6-7	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
181	12	6-15	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
182	13	7-8	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
183	14	7-16	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
184	15	8-17	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
185	16	9-10	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
186	17	9-18	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
187	18	10-11	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
188	19	10-19	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-
189	20	11-12	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-	-

190	21	11-20	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
191	22	12-13	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
192	23	12-21	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
193	24	13-14	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
194	25	13-22	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
195	26	14-15	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
196	27	14-23	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
197	28	15-16	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
198	29	15-24	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
199	30	16-17	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
200	31	17-25	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
201	32	18-19	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
202	33	19-20	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
203	34	20-21	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
204	35	21-22	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
205	36	22-23	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
206	37	23-24	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-
207	38	24-25	0.85	0.52	-	-	-	-	-	-

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:

- (punti 6.4.2.1 del DM 14/01/2008 e 6.4.3 per fondazioni su pali del DM 14/01/2008)

A1 + M1 + R3

dove:

- Coefficienti parziali per le azioni

CARICHI	COEFFICIENTE PARZIALE	Comb. A1
PERMANENTI	γ_{G1ns}	1.3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	γ_{G2ns}	1.5
VARIABILI	γ_{Qi}	1.5

- Coefficienti per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPL. IL COEFF. PARZIALE	Comb. M1
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.0
Coesione drenata del terreno	C	1.0
Coesione non drenata del terreno	Cu	1.0
Peso dell'unità di volume	γ	1.0

- Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati ultimi di fondazioni superficiali

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE R3
Capacità portante	$\gamma_R = 2.3$

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle.

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm²]	σt [daN/cm²]	S	Esito
170	1	1-2	140.00	225.00	0.00	7.42	1.60	4.64	V
171	2	1-9	140.00	225.00	0.00	7.67	1.60	4.79	V
172	3	2-3	140.00	225.00	380.63	7.62	1.16	6.57	V
173	4	2-11	170.00	225.00	0.00	7.70	1.13	6.81	V
174	5	3-4	140.00	225.00	537.00	7.43	1.18	6.30	V
175	6	3-12	170.00	225.00	0.00	7.70	1.16	6.64	V
176	7	4-5	140.00	225.00	0.00	7.45	1.18	6.31	V
177	8	4-13	170.00	225.00	0.00	7.70	1.18	6.53	V
178	9	5-6	140.00	225.00	539.00	7.43	1.26	5.90	V
179	10	5-14	170.00	225.00	0.00	7.70	1.17	6.58	V
180	11	6-7	140.00	225.00	364.00	7.80	1.39	5.61	V
181	12	6-15	170.00	225.00	0.00	7.62	1.26	6.05	V
182	13	7-8	140.00	225.00	526.00	7.45	2.13	3.50	V
183	14	7-16	170.00	225.00	0.00	7.61	1.39	5.47	V
184	15	8-17	140.00	225.00	0.00	7.40	2.13	3.47	V
185	16	9-10	170.00	225.00	0.00	8.30	1.25	6.64	V
186	17	9-18	140.00	225.00	725.00	7.37	2.05	3.60	V
187	18	10-11	170.00	225.00	0.00	9.19	0.90	10.21	V
188	19	10-19	140.00	225.00	740.00	7.35	1.53	4.80	V
189	20	11-12	170.00	225.00	425.00	7.95	0.83	9.58	V
190	21	11-20	140.00	225.00	740.00	7.22	1.47	4.91	V
191	22	12-13	170.00	225.00	537.00	7.67	0.88	8.72	V
192	23	12-21	170.00	225.00	740.00	7.37	1.37	5.38	V
193	24	13-14	170.00	225.00	524.00	7.69	0.92	8.36	V
194	25	13-22	170.00	225.00	740.00	7.37	1.37	5.38	V
195	26	14-15	170.00	225.00	525.45	7.69	0.95	8.09	V
196	27	14-23	170.00	225.00	740.00	7.37	1.30	5.67	V
197	28	15-16	170.00	225.00	364.00	8.17	1.23	6.64	V
198	29	15-24	170.00	225.00	716.79	7.39	1.08	6.84	V
199	30	16-17	170.00	225.00	556.00	7.63	1.47	5.19	V
200	31	17-25	140.00	225.00	683.00	7.26	1.72	4.22	V
201	32	18-19	140.00	225.00	0.00	8.19	2.05	4.00	V
202	33	19-20	140.00	225.00	0.00	9.26	1.53	6.05	V
203	34	20-21	140.00	225.00	0.00	7.89	1.47	5.37	V
204	35	21-22	140.00	225.00	0.00	7.64	1.37	5.58	V
205	36	22-23	140.00	225.00	0.00	7.67	1.37	5.60	V
206	37	23-24	140.00	225.00	0.00	7.41	1.30	5.70	V
207	38	24-25	140.00	225.00	755.00	7.33	1.72	4.26	V

6.4.2.2 VERIFICA A SCORRIMENTO.

TEORIA DI CALCOLO

La verifica allo scorrimento sul piano di posa delle fondazione della struttura in oggetto consiste nell'imporre l'equilibrio alla traslazione orizzontale tra tutte le forze instabilizzanti e resistenti che intervengono nel problema.

La verifica risulta soddisfatta se le azioni stabilizzanti garantiscono un margine di sicurezza maggiore o uguale al coefficiente parziale γ_R pari ad 1.1.

La verifica a scorrimento è stata effettuata sulla base delle azioni di calcolo agenti sulla struttura considerando il sisma agente rispettivamente lungo due direzioni ortogonali. Considerando inoltre i dati geometrici delle strutture di fondazione, i dati geologici ed i parametri geotecnici, seguendo le indicazioni della normativa di riferimento (punti 6.4.2.1 e 7.11.5.3.1 del DM 14/01/2008) si valutano le azioni resistenti allo scorrimento.

Si definisce V_d la risultante delle forze agenti e R_d la risultante delle forze resistenti, entrambi agenti in direzione parallela al piano di posa. Il valore di calcolo di R_d è ottenuto dalla relazione:

$$R_d = N \cdot \tan(\delta) + \text{Aderenza} \cdot \text{Area di base} + \%Sp \cdot Sp$$

dove:

- N = risultante delle azioni normali al piano di posa;
- δ = angolo di attrito tra l'intradosso delle fondazioni ed il piano di posa delle stesse;
- Aderenza = adesione tra fondazione-terreno su tutta l'area di base;
- Area di base = area di base di tutte le fondazioni superficiali;

%Sp = percentuale di spinta passiva considerata pari a 50%;
 sp = spinta passiva discorde al sisma considerato;

Dati:

- Parametri

PARAMETRO	VALORE ASSUNTO PER IL PARAMETRO
Angolo di attrito δ [°]	24.00
Adesione drenata Ad [daN/cm ²]	0.00
Adesione non drenata And [daN/cm ²]	0.00

- Coefficienti parziali γ_i dei carichi verticali

γ_i	VALORE ASSUNTO γ_i
γ_{G1}	1.00
γ_{G2}	0.00
γ_Q	0.00

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle

- VERIFICA A SCORRIMENTO

Direzione	Vd [KN]	Area Totale [m ²]	N [KN]	Sp [KN]	Aderenza [daN/cm ²]	Attrito [°]	Rd [KN]	S	Esito
Sisma X+	3700.26	226.30	13542.45	0.00	0.00	24.00	6029.49	1.63	V
Sisma X-	3700.26	226.30	13542.45	0.00	0.00	24.00	6029.49	1.63	V
Sisma Y+	2472.83	226.30	13542.45	0.00	0.00	24.00	6029.49	2.44	V
Sisma Y-	2472.83	226.30	13542.45	0.00	0.00	24.00	6029.49	2.44	V

6.4.2.3 EQU - VERIFICA A RIBALTAMENTO.

TEORIA DI CALCOLO

La verifica a ribaltamento consiste nel valutare lo stato limite di equilibrio come corpo rigido della struttura determinando il margine di sicurezza alla rotazione intorno ad un punto esterno della struttura.

La verifica risulta soddisfatta se le azioni stabilizzanti rispetto a quelle ribaltanti garantiscono un margine di sicurezza maggiore o uguale al coefficiente parziale γ_R pari ad 1.0 dato del rapporto tra (MStab/ γ_R) e MRib.

La verifica a ribaltamento è stata effettuata sulla base delle azioni di calcolo agenti sulla struttura considerando il sisma agente rispettivamente lungo due direzioni ortogonali, seguendo le indicazioni della normativa di riferimento (punto 2.6.1 del DM 14/01/2008).

Il momento ribaltante totale MRib è definito come:

$$MRib = Vd \cdot bra.Vd + Sa \cdot bra.Sa$$

dove:

Vd = risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione parallela al piano di posa;
 bra.Vd = braccio della risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione parallela al piano di posa;
 Sa = risultante delle spinte attive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;
 bra.Sa = braccio risultante delle spinte attive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;

Il momento stabilizzante totale MStab è definito come:

$$MStab = N \cdot bra.N + \%SpPass \cdot Sp \cdot bra.Sp$$

dove:

N = risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione normale al piano di posa;
 bra.N = braccio della risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione normale al piano di posa;
 %SpPass = percentuale della spinta passiva considerata nei contributi delle azioni stabilizzanti pari a 50%;
 sp = risultante delle spinte passive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;
 bra.Sp = braccio risultante delle spinte passive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;

Dati:

- Coefficienti parziali γ_i dei carichi verticali

γ_i	VALORE ASSUNTO γ_i
γ_{G1}	0.90
γ_{G2}	0.00
γ_Q	0.00

- Punti di rotazione

Direzione	Ascissa punto di rotazione [cm]	Quota [cm]
Sisma X+	0.00	0.00
Sisma X-	0.00	0.00
Sisma Y+	1300.00	0.00
Sisma Y-	0.00	0.00

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle

- VERIFICA A RIBALTAMENTO

Direzione	N [kN]	Bra.N [m]	Vd [kN]	Bra.Vd [m]	Sp [kN]	Bra.Sp [m]	Sa [kN]	Bra.Sa [m]	MRib [kNm]	MStab [kNm]	S	Esito
Sisma X+	12188.20	17.50	3700.26	5.88	0.00	0.00	0.00	0.00	21767.12	213301.39	9.80	V
Sisma X-	12188.20	17.50	3700.26	5.88	0.00	0.00	0.00	0.00	21767.12	213301.39	9.80	V
Sisma Y+	12188.20	6.83	2472.83	5.88	0.00	0.00	0.00	0.00	14546.66	83230.87	5.72	V
Sisma Y-	12188.20	6.17	2472.83	5.88	0.00	0.00	0.00	0.00	14546.66	75215.78	5.17	V

Verifiche allo Stato Limite di Danno per le fondazioni superficiali (7.11.5.3.1 del DM 14/01/2008).

Per l'analisi della sicurezza del complesso fondazione-terreno verranno condotte le verifiche nei confronti dello stato limite di danno.

In particolare, saranno valutati gli spostamenti permanenti indotti dal sisma, verificando che essi siano accettabili per la fondazione e siano compatibili con la funzionalità SLD dell'intera opera in oggetto.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua un'analisi del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo Pressione-Spostamento di tipo iperbolico mediante la seguente relazione:

$$P(u) = \frac{u}{\frac{1}{E_s} + \frac{u}{P_u}}$$

dove:

$P(u)$ = pressione di contatto;

u = cedimento del terreno;

E_s = rigidità tangente all'origine del terreno di fondazione valutato come u_e/p ovvero rapporto tra il cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca;

P_u = pressione ultima valutata per i valori caratteristici del terreno di fondazione;

Lo spostamento permanente $U_{residuo}$ sarà quindi valutato dallo spostamento complessivo U_{sld} depurato della parte reversibile elastica:

$$U_{residuo} = U_{sld} - \frac{P_{sld}}{E_s}$$

Travi di fondazione.

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

Psld : pressione di contatto SLD;
 Plim : pressione ultima del terreno di fondazione;
 Usld : cedimento sld del terreno;
 Usld_res: cedimento residuo sld del terreno;
 ULim. : cedimento residuo limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Psld [daN/cm ²]	Plim [daN/cm ²]	Usld [mm]	Usld_res [mm]	ULim. [mm]	S	Esito
170	1	1-2	1.47	17.07	3.217	0.277	50.000	180.49	V
171	2	1-9	1.47	17.64	3.207	0.267	50.000	187.15	V
172	3	2-3	0.92	17.53	1.940	0.102	50.000	491.62	V
173	4	2-11	0.87	17.71	1.829	0.090	50.000	556.96	V
174	5	3-4	0.92	17.09	1.942	0.104	50.000	478.68	V
175	6	3-12	0.92	17.71	1.939	0.101	50.000	497.07	V
176	7	4-5	0.91	17.14	1.932	0.103	50.000	484.80	V
177	8	4-13	0.91	17.71	1.929	0.100	50.000	501.98	V
178	9	5-6	1.00	17.09	2.127	0.125	50.000	401.40	V
179	10	5-14	0.90	17.71	1.899	0.097	50.000	517.25	V
180	11	6-7	1.11	17.94	2.367	0.147	50.000	341.24	V
181	12	6-15	1.00	17.53	2.123	0.121	50.000	412.31	V
182	13	7-8	1.97	17.14	4.461	0.514	50.000	97.29	V
183	14	7-16	1.11	17.50	2.371	0.150	50.000	332.38	V
184	15	8-17	1.97	17.02	4.465	0.518	50.000	96.55	V
185	16	9-10	1.07	19.09	2.264	0.127	50.000	394.52	V
186	17	9-18	1.91	16.95	4.304	0.485	50.000	103.12	V
187	18	10-11	0.69	21.14	1.419	0.046	50.000	1085.28	V
188	19	10-19	1.30	16.91	2.828	0.218	50.000	229.10	V
189	20	11-12	0.62	18.28	1.274	0.043	50.000	1165.95	V
190	21	11-20	1.20	16.61	2.598	0.188	50.000	265.32	V
191	22	12-13	0.64	17.64	1.318	0.047	50.000	1054.15	V
192	23	12-21	1.06	16.95	2.256	0.141	50.000	355.25	V
193	24	13-14	0.66	17.69	1.374	0.051	50.000	973.57	V
194	25	13-22	1.00	16.95	2.117	0.124	50.000	401.71	V
195	26	14-15	0.70	17.69	1.464	0.058	50.000	859.10	V
196	27	14-23	0.98	16.95	2.078	0.120	50.000	416.51	V
197	28	15-16	0.91	18.79	1.922	0.094	50.000	534.44	V
198	29	15-24	0.78	17.00	1.628	0.074	50.000	671.69	V
199	30	16-17	1.13	17.55	2.408	0.155	50.000	323.40	V
200	31	17-25	1.58	16.70	3.485	0.329	50.000	151.81	V
201	32	18-19	1.91	18.84	4.250	0.431	50.000	116.06	V
202	33	19-20	1.30	21.30	2.780	0.170	50.000	293.62	V
203	34	20-21	1.20	18.15	2.581	0.171	50.000	291.86	V
204	35	21-22	1.06	17.57	2.251	0.135	50.000	369.13	V
205	36	22-23	1.00	17.64	2.112	0.119	50.000	419.09	V
206	37	23-24	0.98	17.04	2.078	0.119	50.000	418.91	V
207	38	24-25	1.58	16.86	3.482	0.326	50.000	153.43	V

Dall'analisi delle tabelle relative alle verifiche dei cedimenti SLD per le fondazioni superficiali si evince che i cedimenti permanenti massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto e sensibilmente inferiori ai valori assunti come ammissibili per la letteratura tecnica.

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 del DM 14/01/2008) investigati, si riferiscono al raggiungimento di valori critici dei cedimenti differenziali che possono compromettere la funzionalità dell'opera. Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito per la combinazione di esercizio, quasi permanente

Travi di fondazione.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Comb. : tipo involuppo;
 Dist. : distanza tra i punti di massimo cedimento differenziale;
 Istant. : cedimento istantaneo;

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

Consol. : cedimento di consolidamento;

Tot. : cedimento totale;

Diff. : cedimento differenziale;

Lim. : cedimento limite (4‰ x Dist.);

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campa ta	As ta	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
					Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
170	1	1-2	Q. Perm.	546.0	-0.1943	-0.2103	-0.4046	-0.1508	-0.1813	-0.3321	0.0725	2.1840	30.12	V
171	2	1-9	Q. Perm.	520.0	-0.1943	-0.2103	-0.4046	-0.1638	-0.1899	-0.3538	0.0508	2.0800	40.95	V
172	3	2-3	Q. Perm.	435.0	-0.1562	-0.1847	-0.3409	-0.1508	-0.1811	-0.3319	0.0090	1.7400	193.89	V
173	4	2-11	Q. Perm.	520.1	-0.1508	-0.1853	-0.3362	-0.1011	-0.1507	-0.2517	0.0844	2.0804	24.64	V
174	5	3-4	Q. Perm.	537.0	-0.1578	-0.1851	-0.3429	-0.1562	-0.1841	-0.3403	0.0026	2.1480	823.15	V
175	6	3-12	Q. Perm.	520.0	-0.1562	-0.1891	-0.3453	-0.1097	-0.1567	-0.2663	0.0790	2.0800	26.34	V
176	7	4-5	Q. Perm.	524.0	-0.1578	-0.1859	-0.3437	-0.1558	-0.1846	-0.3404	0.0033	2.0960	626.48	V
177	8	4-13	Q. Perm.	520.0	-0.1578	-0.1901	-0.3479	-0.1170	-0.1618	-0.2788	0.0692	2.0800	30.07	V
178	9	5-6	Q. Perm.	539.0	-0.1676	-0.1916	-0.3592	-0.1558	-0.1838	-0.3396	0.0196	2.1560	109.93	V
179	10	5-14	Q. Perm.	520.0	-0.1558	-0.1888	-0.3445	-0.1223	-0.1655	-0.2878	0.0567	2.0800	36.66	V
180	11	6-7	Q. Perm.	364.0	-0.1852	-0.2027	-0.3878	-0.1676	-0.1911	-0.3586	0.0292	1.4560	49.89	V
181	12	6-15	Q. Perm.	562.2	-0.1676	-0.1971	-0.3647	-0.1260	-0.1681	-0.2941	0.0706	2.2488	31.86	V
182	13	7-8	Q. Perm.	526.0	-0.2763	-0.2639	-0.5402	-0.1852	-0.2033	-0.3885	0.1517	2.1040	13.87	V
183	14	7-16	Q. Perm.	562.2	-0.1852	-0.2093	-0.3945	-0.1591	-0.1912	-0.3503	0.0442	2.2488	50.92	V
184	15	8-17	Q. Perm.	562.2	-0.2763	-0.2639	-0.5402	-0.1983	-0.2121	-0.4104	0.1298	2.2488	17.33	V
185	16	9-10	Q. Perm.	336.0	-0.1638	-0.1917	-0.3555	-0.1200	-0.1618	-0.2818	0.0737	1.3440	18.23	V
186	17	9-18	Q. Perm.	725.2	-0.2615	-0.2542	-0.5157	-0.1638	-0.1893	-0.3532	0.1625	2.9006	17.85	V
187	18	10-11	Q. Perm.	220.0	-0.1200	-0.1610	-0.2810	-0.1011	-0.1483	-0.2494	0.0316	0.8800	27.83	V
188	19	10-19	Q. Perm.	740.0	-0.2047	-0.2175	-0.4222	-0.1200	-0.1607	-0.2807	0.1415	2.9600	20.92	V
189	20	11-12	Q. Perm.	425.0	-0.1097	-0.1565	-0.2662	-0.1011	-0.1505	-0.2516	0.0146	1.7000	116.56	V
190	21	11-20	Q. Perm.	740.1	-0.1940	-0.2103	-0.4043	-0.1011	-0.1480	-0.2491	0.1552	2.9603	19.07	V
191	22	12-13	Q. Perm.	537.0	-0.1170	-0.1605	-0.2775	-0.1097	-0.1555	-0.2651	0.0124	2.1480	173.52	V
192	23	12-21	Q. Perm.	740.0	-0.1808	-0.2044	-0.3851	-0.1097	-0.1556	-0.2653	0.1199	2.9600	24.69	V
193	24	13-14	Q. Perm.	524.0	-0.1223	-0.1655	-0.2878	-0.1170	-0.1618	-0.2788	0.0090	2.0960	231.92	V
194	25	13-22	Q. Perm.	740.0	-0.1819	-0.2051	-0.3870	-0.1170	-0.1606	-0.2776	0.1094	2.9600	27.07	V
195	26	14-15	Q. Perm.	525.7	-0.1260	-0.1681	-0.2940	-0.1223	-0.1655	-0.2879	0.0062	2.1027	340.54	V
196	27	14-23	Q. Perm.	740.0	-0.1701	-0.1971	-0.3672	-0.1223	-0.1643	-0.2866	0.0806	2.9600	36.73	V
197	28	15-16	Q. Perm.	364.0	-0.1591	-0.1906	-0.3497	-0.1260	-0.1676	-0.2936	0.0561	1.4560	25.95	V
198	29	15-24	Q. Perm.	717.2	-0.1430	-0.1784	-0.3215	-0.1260	-0.1667	-0.2927	0.0288	2.8689	99.76	V
199	30	16-17	Q. Perm.	556.0	-0.1983	-0.2184	-0.4168	-0.1591	-0.1911	-0.3503	0.0665	2.2240	33.45	V
200	31	17-25	Q. Perm.	683.0	-0.2090	-0.2203	-0.4292	-0.1983	-0.2131	-0.4115	0.0177	2.7320	153.95	V
201	32	18-19	Q. Perm.	351.3	-0.2615	-0.2542	-0.5156	-0.2047	-0.2165	-0.4212	0.0945	1.4053	14.87	V
202	33	19-20	Q. Perm.	210.0	-0.2047	-0.2125	-0.4172	-0.1940	-0.2056	-0.3996	0.0176	0.8400	47.63	V
203	34	20-21	Q. Perm.	435.0	-0.1940	-0.2099	-0.4039	-0.1808	-0.2010	-0.3818	0.0221	1.7400	78.84	V
204	35	21-22	Q. Perm.	537.0	-0.1819	-0.2011	-0.3830	-0.1808	-0.2004	-0.3812	0.0018	2.1480	1169.61	V
205	36	22-23	Q. Perm.	524.0	-0.1819	-0.2020	-0.3839	-0.1701	-0.1942	-0.3643	0.0196	2.0960	106.95	V
206	37	23-24	Q. Perm.	689.0	-0.1701	-0.1943	-0.3644	-0.1430	-0.1761	-0.3192	0.0452	2.7560	60.93	V
207	38	24-25	Q. Perm.	755.1	-0.2090	-0.2193	-0.4283	-0.1430	-0.1755	-0.3185	0.1098	3.0206	27.52	V

Dalle tabelle relative al cedimento differenziale limite delle fondazioni, si evince che i cedimenti differenziali massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto.

7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

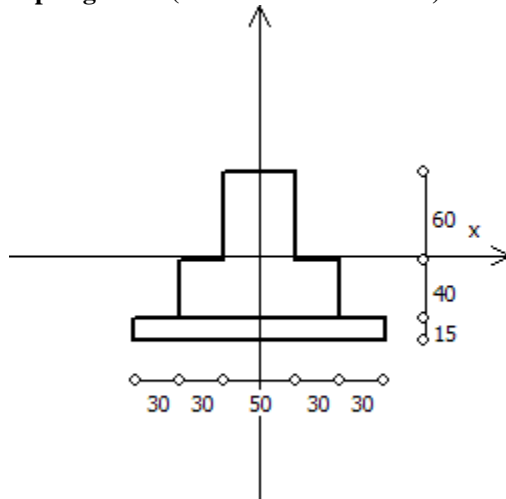
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

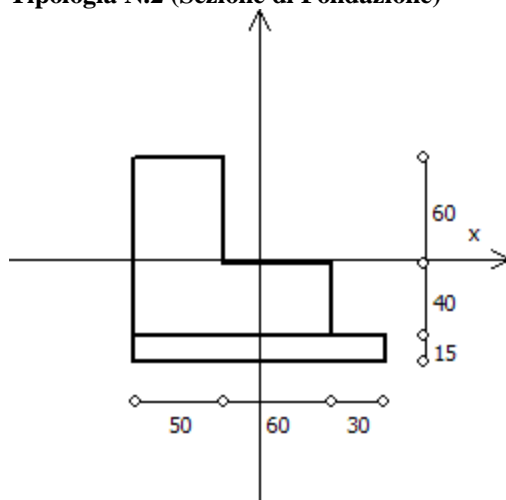
Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



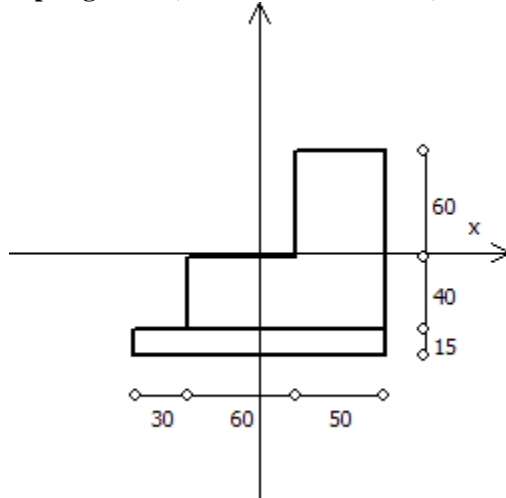
A	= 7400 cm ²
J _x	= 5946126 cm ⁴
J _y	= 5061667 cm ⁴
J _t	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

Tipologia N.2 (Sezione di Fondazione)



A	= 7400 cm ²
J _x	= 5946126 cm ⁴
J _y	= 6667072 cm ⁴
J _t	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

Tipologia N.3 (Sezione di Fondazione)



A = 7400 cm²
 J_x = 5946126 cm⁴
 J_y = 6667072 cm⁴
 J_t = 5742987 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 1850 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

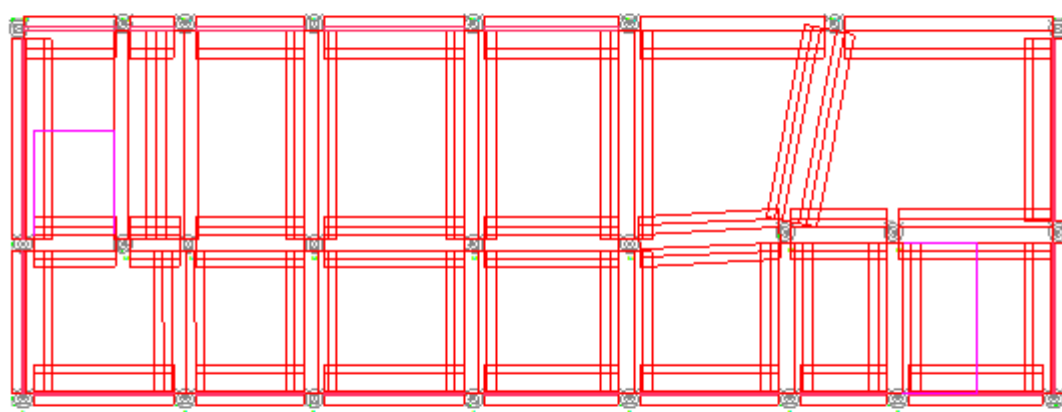
Asta : numerazione dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	1, 2	1	2	3	546.00	Fond.	5.00	2.50
2	1, 9	1	9	2	520.00	Fond.	5.00	2.50
3	2, 3	2	3	3	435.00	Fond.	5.00	2.50
4	2, 11	2	11	1	520.10	Fond.	5.00	2.50
5	3, 4	3	4	3	537.00	Fond.	5.00	2.50
6	3, 12	3	12	1	520.00	Fond.	5.00	2.50
7	4, 5	4	5	3	524.00	Fond.	5.00	2.50
8	4, 13	4	13	1	520.00	Fond.	5.00	2.50
9	5, 6	5	6	3	539.00	Fond.	5.00	2.50
10	5, 14	5	14	1	520.00	Fond.	5.00	2.50
11	6, 7	6	7	3	364.00	Fond.	5.00	2.50
12	6, 15	6	15	1	562.20	Fond.	5.00	2.50
13	7, 8	7	8	3	526.00	Fond.	5.00	2.50
14	7, 16	7	16	1	562.20	Fond.	5.00	2.50
15	8, 17	8	17	3	562.20	Fond.	5.00	2.50
16	9, 10	9	10	1	336.00	Fond.	5.00	2.50
17	9, 18	9	18	2	725.16	Fond.	5.00	2.50
18	10, 11	10	11	1	220.00	Fond.	5.00	2.50
19	10, 19	10	19	2	740.00	Fond.	5.00	2.50
20	11, 12	11	12	1	425.00	Fond.	5.00	2.50
21	11, 20	11	20	3	740.07	Fond.	5.00	2.50
22	12, 13	12	13	1	537.00	Fond.	5.00	2.50

23	12, 21	12	21	1	740.00	Fond.	5.00	2.50
24	13, 14	13	14	1	524.00	Fond.	5.00	2.50
25	13, 22	13	22	1	740.00	Fond.	5.00	2.50
26	14, 15	14	15	1	525.68	Fond.	5.00	2.50
27	14, 23	14	23	1	740.00	Fond.	5.00	2.50
28	15, 16	15	16	1	364.00	Fond.	5.00	2.50
29	15, 24	15	24	1	717.24	Fond.	5.00	2.50
30	16, 17	16	17	1	556.00	Fond.	5.00	2.50
31	17, 25	17	25	3	683.00	Fond.	5.00	2.50
32	18, 19	18	19	2	351.32	Fond.	5.00	2.50
33	19, 20	19	20	2	210.00	Fond.	5.00	2.50
34	20, 21	20	21	2	435.00	Fond.	5.00	2.50
35	21, 22	21	22	2	537.00	Fond.	5.00	2.50
36	22, 23	22	23	2	524.00	Fond.	5.00	2.50
37	23, 24	23	24	2	689.00	Fond.	5.00	2.50
38	24, 25	24	25	2	755.15	Fond.	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fond.



7.5 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.

Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tabella 21.I

				Tensioni Terreno				
				SLV	SLD	SLE		
				A1	A1	Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	Fond.	1-2	0.00	1.60(40)	1.47(20)	1.11(29)	1.00(1)	0.97(1)
			273.00	1.11(40)	0.95(20)	0.79(29)	0.74(1)	0.73(1)
			546.00	1.13(40)	0.87(20)	0.81(29)	0.76(1)	0.75(1)
2	Fond.	1-9	0.00	1.60(40)	1.47(11)	1.11(29)	1.00(1)	0.97(1)
			260.00	1.27(40)	1.11(11)	0.90(29)	0.84(1)	0.83(1)
			520.00	1.25(40)	1.07(11)	0.89(29)	0.83(1)	0.82(1)
3	Fond.	2-3	0.00	1.13(40)	0.87(18)	0.81(29)	0.76(1)	0.75(1)
			217.50	1.13(40)	0.87(18)	0.81(29)	0.77(1)	0.76(1)
			435.00	1.16(40)	0.92(18)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
4	Fond.	2-11	0.00	1.13(25)	0.87(8)	0.81(9)	0.76(1)	0.75(1)
			260.05	0.81(25)	0.60(8)	0.59(9)	0.56(1)	0.55(1)
			520.10	0.76(25)	0.62(8)	0.55(9)	0.52(1)	0.51(1)
5	Fond.	3-4	0.00	1.16(40)	0.92(18)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
			268.50	1.09(40)	0.86(18)	0.79(29)	0.74(1)	0.73(1)
			537.00	1.18(40)	0.91(18)	0.85(29)	0.80(1)	0.79(1)
6	Fond.	3-12	0.00	1.16(25)	0.92(1)	0.84(9)	0.79(1)	0.78(1)
			260.00	0.86(25)	0.62(1)	0.62(9)	0.59(1)	0.58(1)
			520.00	0.83(25)	0.59(1)	0.60(9)	0.56(1)	0.55(1)
7	Fond.	4-5	0.00	1.18(40)	0.91(21)	0.85(29)	0.80(1)	0.79(1)
			262.00	1.12(40)	0.86(21)	0.81(29)	0.76(1)	0.75(1)
			524.00	1.17(40)	0.90(21)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
8	Fond.	4-13	0.00	1.18(25)	0.91(1)	0.85(9)	0.80(1)	0.79(1)
			260.00	0.89(25)	0.64(1)	0.65(9)	0.61(1)	0.60(1)
			520.00	0.88(25)	0.64(1)	0.64(9)	0.60(1)	0.59(1)
9	Fond.	5-6	0.00	1.17(40)	0.90(21)	0.84(29)	0.79(1)	0.78(1)
			269.50	1.10(40)	0.87(21)	0.79(29)	0.74(1)	0.74(1)
			539.00	1.26(40)	1.00(21)	0.91(29)	0.85(1)	0.84(1)
10	Fond.	5-14	0.00	1.17(25)	0.90(1)	0.84(9)	0.79(1)	0.78(1)
			260.00	0.91(25)	0.65(1)	0.66(9)	0.62(1)	0.61(1)
			520.00	0.92(25)	0.66(1)	0.66(9)	0.62(1)	0.61(1)
11	Fond.	6-7	0.00	1.26(40)	1.00(19)	0.91(29)	0.85(1)	0.84(1)
			182.00	1.33(40)	1.04(19)	0.96(29)	0.90(1)	0.89(1)
			364.00	1.39(40)	1.11(19)	1.00(29)	0.94(1)	0.93(1)
12	Fond.	6-15	0.00	1.26(22)	1.00(10)	0.91(5)	0.85(1)	0.84(1)
			281.10	0.90(22)	0.67(10)	0.65(5)	0.61(1)	0.60(1)
			562.20	0.95(22)	0.70(10)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
13	Fond.	7-8	0.00	1.39(19)	1.11(19)	1.00(29)	0.94(1)	0.93(1)
			263.00	1.45(19)	1.27(19)	1.04(29)	0.99(1)	0.97(1)
			526.00	2.13(19) *	1.97(19) *	1.48(29) *	1.40(1) *	1.38(1) *
14	Fond.	7-16	0.00	1.39(22)	1.11(14)	1.00(5)	0.94(1)	0.93(1)
			281.10	1.00(22)	0.73(14)	0.72(5)	0.67(1)	0.66(1)
			562.20	1.23(22)	0.91(14)	0.88(5)	0.81(1)	0.80(1)
15	Fond.	8-17	0.00	2.13(22) *	1.97(6) *	1.48(5) *	1.40(1) *	1.38(1) *
			281.10	1.53(22)	1.27(6)	1.11(5)	1.06(1)	1.05(1)
			562.20	1.47(22)	1.13(6)	1.06(5)	1.01(1)	0.99(1)
16	Fond.	9-10	0.00	1.25(43)	1.07(18)	0.89(33)	0.83(1)	0.82(1)
			168.00	1.04(43)	0.74(18)	0.74(33)	0.70(1)	0.69(1)
			336.00	0.90(43)	0.69(18)	0.65(33)	0.61(1)	0.60(1)
17	Fond.	9-18	0.00	1.25(10)	1.07(10)	0.89(29)	0.83(1)	0.82(1)
			362.58	1.00(10)	0.88(10)	0.72(29)	0.67(1)	0.66(1)
			725.16	2.05(10)	1.91(10)	1.40(29)	1.33(1)	1.31(1)
18	Fond.	10-11	0.00	0.90(25)	0.69(8)	0.65(9)	0.61(1)	0.60(1)
			110.00	0.82(25)	0.66(8)	0.59(9)	0.56(1)	0.55(1)
			220.00	0.76(25)	0.62(8)	0.55(9)	0.52(1)	0.51(1)
19	Fond.	10-19	0.00	0.90(22)	0.69(17)	0.65(5)	0.61(1)	0.60(1)
			370.00	0.60(22)	0.43(17)	0.43(5)	0.41(1)	0.41(1)

			740.00	1.53(22)	1.30(17)	1.10(5)	1.04(1)	1.02(1)
20	Fond.	11-12	0.00	0.76(25)	0.62(1)	0.55(9)	0.52(1)	0.51(1)
			212.50	0.74(25)	0.54(1)	0.54(9)	0.51(1)	0.49(1)
			425.00	0.83(25)	0.59(1)	0.60(9)	0.56(1)	0.55(1)
21	Fond.	11-20	0.00	0.76(22)	0.62(15)	0.55(5)	0.52(1)	0.51(1)
			370.03	0.60(22)	0.47(15)	0.44(5)	0.41(1)	0.40(1)
			740.07	1.47(22)	1.20(15)	1.06(5)	0.99(1)	0.97(1)
22	Fond.	12-13	0.00	0.83(25)	0.59(1)	0.60(9)	0.56(1)	0.55(1)
			268.50	0.79(25)	0.57(1)	0.57(9)	0.54(1)	0.53(1)
			537.00	0.88(25)	0.64(1)	0.64(9)	0.60(1)	0.59(1)
23	Fond.	12-21	0.00	0.83(22)	0.59(15)	0.60(5)	0.56(1)	0.55(1)
			370.00	0.55(22)	0.40(15)	0.40(5)	0.38(1)	0.37(1)
			740.00	1.37(22)	1.06(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.90(1)
24	Fond.	13-14	0.00	0.88(25)	0.64(1)	0.64(9)	0.60(1)	0.59(1)
			262.00	0.85(25)	0.61(1)	0.61(9)	0.58(1)	0.56(1)
			524.00	0.92(25)	0.66(1)	0.66(9)	0.62(1)	0.61(1)
25	Fond.	13-22	0.00	0.88(22)	0.64(15)	0.64(5)	0.60(1)	0.59(1)
			370.00	0.58(22)	0.42(15)	0.42(5)	0.40(1)	0.39(1)
			740.00	1.37(22)	1.00(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.91(1)
26	Fond.	14-15	0.00	0.92(22)	0.66(10)	0.66(5)	0.62(1)	0.61(1)
			262.84	0.83(22)	0.60(10)	0.60(5)	0.56(1)	0.55(1)
			525.68	0.95(22)	0.70(10)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
27	Fond.	14-23	0.00	0.92(22)	0.66(7)	0.66(5)	0.62(1)	0.61(1)
			370.00	0.58(22)	0.42(7)	0.42(5)	0.40(1)	0.39(1)
			740.00	1.30(22)	0.98(7)	0.93(5)	0.87(1)	0.85(1)
28	Fond.	15-16	0.00	0.95(22)	0.70(14)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
			182.00	1.10(22)	0.81(14)	0.79(5)	0.74(1)	0.72(1)
			364.00	1.23(22)	0.91(14)	0.88(5)	0.81(1)	0.80(1)
29	Fond.	15-24	0.00	0.95(22)	0.70(1)	0.68(5)	0.64(1)	0.63(1)
			358.62	0.63(22)	0.47(1)	0.46(5)	0.43(1)	0.42(1)
			717.24	1.08(22)	0.78(1)	0.78(5)	0.73(1)	0.72(1)
30	Fond.	16-17	0.00	1.23(22)	0.91(6)	0.88(5)	0.81(1)	0.80(1)
			278.00	1.07(22)	0.79(6)	0.77(5)	0.72(1)	0.70(1)
			556.00	1.47(22)	1.13(6)	1.06(5)	1.01(1)	0.99(1)
31	Fond.	17-25	0.00	1.47(14)	1.13(14)	1.06(9)	1.01(5)	0.99(1)
			341.50	1.10(14)	0.88(14)	0.79(9)	0.75(5)	0.74(1)
			683.00	1.72(14)	1.58(14)	1.16(9)	1.06(5)	1.04(1)
32	Fond.	18-19	0.00	2.05(22)	1.91(17)	1.40(5)	1.33(1)	1.31(1)
			175.66	1.64(22)	1.49(17)	1.18(5)	1.13(1)	1.11(1)
			351.32	1.53(22)	1.30(17)	1.10(5)	1.04(1)	1.02(1)
33	Fond.	19-20	0.00	1.53(22)	1.30(15)	1.10(5)	1.04(1)	1.02(1)
			105.00	1.50(22)	1.23(15)	1.08(5)	1.01(1)	0.99(1)
			210.00	1.47(22)	1.20(15)	1.06(5)	0.99(1)	0.97(1)
34	Fond.	20-21	0.00	1.47(22)	1.20(15)	1.06(5)	0.99(1)	0.97(1)
			217.50	1.37(22)	1.10(15)	0.99(5)	0.92(1)	0.90(1)
			435.00	1.37(22)	1.06(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.90(1)
35	Fond.	21-22	0.00	1.37(22)	1.06(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.90(1)
			268.50	1.26(22)	0.94(15)	0.91(5)	0.85(1)	0.84(1)
			537.00	1.37(22)	1.00(15)	0.98(5)	0.92(1)	0.91(1)
36	Fond.	22-23	0.00	1.37(22)	1.00(7)	0.98(5)	0.92(1)	0.91(1)
			262.00	1.29(22)	0.95(7)	0.93(5)	0.87(1)	0.86(1)
			524.00	1.30(22)	0.98(7)	0.93(5)	0.87(1)	0.85(1)
37	Fond.	23-24	0.00	1.30(22)	0.98(1)	0.93(5)	0.87(1)	0.85(1)
			344.50	0.99(22)	0.72(1)	0.72(5)	0.67(1)	0.65(1)
			689.00	1.08(22)	0.78(1)	0.78(5)	0.73(1)	0.72(1)
38	Fond.	24-25	0.00	1.08(14)	0.78(14)	0.78(9)	0.73(5)	0.72(1)
			377.57	0.77(14)	0.63(14)	0.56(9)	0.52(5)	0.51(1)
			755.15	1.72(14)	1.58(14)	1.16(9)	1.06(5)	1.04(1)

* valore massimo.

Descrizione del suolo di fondazione.

- Caratteristiche litostratigrafiche

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Storn_N-E	terr. copertura	terreno di copertura
		sub. sab-ghiaia	Substrato sabbioso - ghiaioso: ciottoli e ghiaia immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa, avana giallastra

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
2	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
3	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
4	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
5	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
6	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
7	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
8	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
9	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
10	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
11	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
12	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
13	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
14	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
15	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
16	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
17	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
18	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
19	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
20	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
21	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
22	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
23	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
24	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
25	Storn_N-E	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

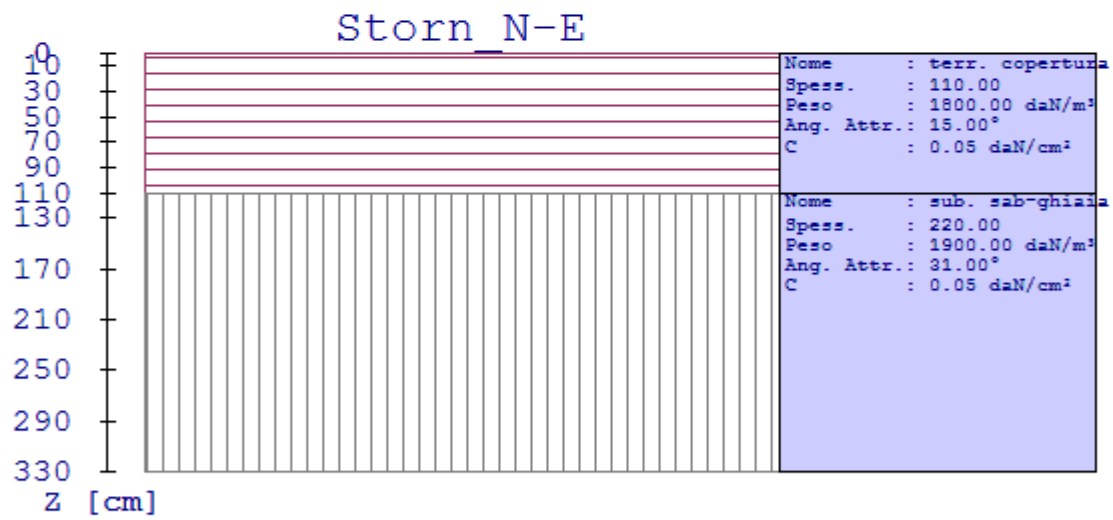
Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 Peso eff. : Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
 NSPT : Numero di colpi medio misurato nello strato;
 Qc : Resistenza alla punta media misurata nello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;

Relazione di calcolo 1 - Comune di Stornara

C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;
 E : Modulo elastico del terreno;
 G : Modulo di taglio del terreno;
 ν_t : Coefficiente di Poisson;
 E_{ed} : Modulo Edometrico;
 OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSP T	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E _{ed} [daN/cm ²]	OC R
Storn_N- E	terr. copertura	110.0	1800.0	800.0	5	-	15.0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sab- ghiaia	220.0	1900.0	900.0	55	-	31.0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: B

7.2 Relazione sulle fondazioni (DM 14/01/2008 e CIRCOLARE 617/2009)

Scelta del tipo di fondazioni.

In funzione dei risultati ottenuti dalla campagna di indagini eseguite e della tipologia strutturale adottata per i lavori in oggetto, si è proceduto alla scelta delle tipologie di fondazione superficiali per distribuire i carichi trasmessi dalla sovrastruttura al terreno di fondazione ripartendoli il più possibile in modo uniforme sul suolo di sedime delle fondazioni stesse. La scelta della profondità del piano di posa ha permesso il superamento del suolo vegetale, della zona soggetta a gelo-disgelo e variazioni stagionali di umidità. La profondità del piano di posa delle fondazioni risulta tale da prevenire fenomeni di erosione o scalfamento.

Le dimensioni strutturali delle opere di fondazione, le tipologie usate e la loro ubicazione risultano descritte nella prima parte della presente relazione e vengono meglio evidenziate negli elaborati grafici allegati.

Le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) ed agli stati limite d'esercizio (SLE) indagati risultano tali da non limitare l'uso della costruzione, la sua efficienza, la durabilità della struttura garantendo un grado di sicurezza ed un livello di prestazioni nel rispetto della normativa vigente in materia.

Ipotesi assunte ed analisi dei risultati nei riguardi del complesso terreno-opera di fondazione.

Tutte le analisi presentate si riferiscono studio del sottosuolo semplificando la situazione reale con criteri cautelativi, analizzando diverse possibili schematizzazioni ed adottando i risultati meno favorevoli mediante coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno, coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni e coefficienti parziali di sicurezza da applicare alle resistenze caratteristiche.

Le analisi delle elaborazioni eseguite permette di evidenziare i seguenti livelli di sicurezza:

Riassunto risultati verifiche:

ELEMENTO	Tipo verifica	S Min	S Max
Travi di fondazione	Capacità portante	3.47	10.21
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	13.87	1169.61
ANALISI GLOBALI			
Verifica Scorrimento Fond. Superficiali		1.63	2.44
Verifica Ribaltamento		5.17	9.80

La caratterizzazione geologica da un lato, le caratteristiche dimensionali, strutturali e le configurazioni di carico dall'altro, hanno reso possibile effettuare valutazioni che hanno conto del comportamento complessivo delle strutture e delle interazioni terreno-fondazione.

Si rimanda alla Relazione Geologica-Tecnica redatta dal Dott. Geologo per prendere visione di ogni altra informazione relativa alla stratigrafia che caratterizza il suolo di fondazione.

I coefficienti di sicurezza per tutte le verifiche di resistenza eseguite sulle strutture di fondazione, sono riportate nella Relazione di Calcolo allegata.

Dalle verifiche eseguite su tutti gli elementi di fondazione risultano livelli di sicurezza accettabili e pertanto i lavori in oggetto si valutano realizzabili.

Per quanto sopra esposto, a seguito delle analisi geomorfologiche e dalle verifiche geotecniche svolte l'intervento in oggetto, nel rispetto delle disposizioni progettuali individuate, si ritiene perfettamente compatibile con le caratteristiche del sottosuolo ed attuabile nel rispetto delle Norme vigenti e delle esigenze della Committenza.

Si prescrive che in corso d'opera si debba riscontrare la rispondenza della caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione reale e che la sistemazione esterna dovrà evitare infiltrazioni di acqua tale da variare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

SOMMARIO

1 Introduzione	2
1.1 Premessa	2
1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare	2
1.2 Riferimenti Legislativi.....	2
1.3 Convenzioni,Unità di misura e simboli adottati.....	3
2 Descrizione del Modello.	4
2.1 Modello assunto per il calcolo.....	4
2.2 Tipo di calcolo.....	6
2.3 Condizioni di carico valutate	7
2.4 Procedura di Verifica degli elementi.	19
2.4.1 Elementi in C.A.	19
2.4.2 Elementi in Acciaio.....	25
3 Dati	31
3.1 Dati Generali	32
3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.	35
3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.....	35
3.4 Elenco dei carichi.	36
3.4.1 Pesi propri unitari - G1.....	36
3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.....	38
3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.....	39
3.4.4 Pesi Impalcati.	39
3.4.5 Azione del Vento.....	40
3.4.6 Carico della Neve.....	41
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.	42
3.6 Geometria Struttura.....	50
3.6.1 Fili Fissi.....	50
3.6.2 Caratteristiche dei nodi.....	51
3.6.3 Caratteristiche delle aste.....	55
3.6.4 Carichi distribuiti sugli elementi.	58
3.6.5 Carichi concentrati sui nodi.....	73
4 Risultati di Calcolo.....	73
4.1 Tensioni sul Terreno.	73
4.2 Verifiche Nodi.....	75
4.2.1 Verifiche SLV - Gerarchia delle resistenze	75
4.2.2 Verifiche SLV - Controllo Armatura Nodo.....	77
4.3 Verifica Aste.	79
4.3.1 Pilastri.....	79
4.3.1.1 Verifiche Pilastri in C.A..	79
4.3.1.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta.....	79
4.3.1.1.2 Verifiche SLV - Taglio.....	89
4.3.1.1.3 Verifiche SLV - Stabilità Elastica.	92
4.3.1.1.4 Verifiche SLV - Resistenza massima a compressione sezione cls.....	96
4.3.1.1.5 Verifiche SLE - Stato Tensionale.	98
4.3.1.1.6 Verifiche SLE - Fessurazione.....	102
4.3.2 Travi di Elevazione.....	105
4.3.2.1 Verifiche Travi di Elevazione in C.A.	105
4.3.2.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta.....	105
4.3.2.1.2 Verifiche SLV - Taglio.....	111

4.3.2.1.3 Verifiche SLE - Deformabilità.	115
4.3.2.1.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.	117
4.3.2.1.5 Verifiche SLE - Fessurazione.	126
4.3.3 Aste in Acciaio.	136
4.3.3.1 Verifiche Generiche.	136
4.3.4 Verifiche Travi di Fondazione in C.A.	159
4.3.4.1 Verifiche SLV - Flessione Composta	159
4.3.4.2 Verifiche SLV - Taglio.	161
4.3.4.3 Verifiche SLE - Stato Tensionale.	163
4.3.4.4 Verifiche SLE - Fessurazione.	166
4.4 Verifica Stati Limite di Danno.	169
5 ALLEGATI.	173
5.1 ALLEGATO A (Verifica Solai e Balconi)	173
5.1.1 Verifica Solai.	178
5.2 ALLEGATO B - (Scheda Sintetica NTC).	200
5.3 ALLEGATO C - (Regolarità Strutturale)	207
5.4 ALLEGATO D - (Pericolosità sismica di base)	210
6 RELAZIONE GEOTECNICA	212
6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.	212
6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (DM 14/01/2008 CAP. 6 e CIRCOLARE 617/2009 punto C6.2.2.5)	216
7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	231
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.	231
7.5 Tensioni sul Terreno.	235
7.2 Relazione sulle fondazioni (DM 14/01/2008 e CIRCOLARE 617/2009)	240

Comune di STORNARA

Provincia di FOGGIA

RELAZIONE GENERALE

Conforme al paragrafo 10.2 del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

Oggetto:

R.S.S.A. blocco 2

Committente:

Comune di Stornara

Data:

Il Committente
(Comune di Stornara)

Il Progettista
Arch. Michele De Cotiis

Il Progettista Strutturale
Arch. Michele De Cotiis

Il Direttore dei lavori

Oggetto.

R.S.S.A. blocco 2

Soggetti interessati.

In riferimento ai relativi nominativi, si farà riferimento alla terminologia di seguito usata:

- Committente -

Nome e cognome : Comune di Stornara
Indirizzo : via Fieramosca 20
Città : STORNARA
Provincia : FOGGIA
Telefono :

- Progettista -

Nome e cognome : Arch. Michele De Cotiis
Indirizzo : via Fieramosca 20
Città : STORNARA
Provincia : FOGGIA
Telefono :

- Progettista Strutturale -

Nome e cognome : Arch. Michele De Cotiis
Indirizzo : via Fieramosca 20
Città : STORNARA
Provincia : FOGGIA
Telefono :

- Direttore dei lavori -

Nome e cognome :
Indirizzo :
Città :
Provincia :
Telefono :

Localizzazione.

Comune : STORNARA
Provincia : FOGGIA
Indirizzo :

- Dati Catastali -

Foglio di mappa :
Particella :
Sub. :

Tipologia della costruzione.

La costruzione oggetto della relazione rientra nella tipologia definita come:

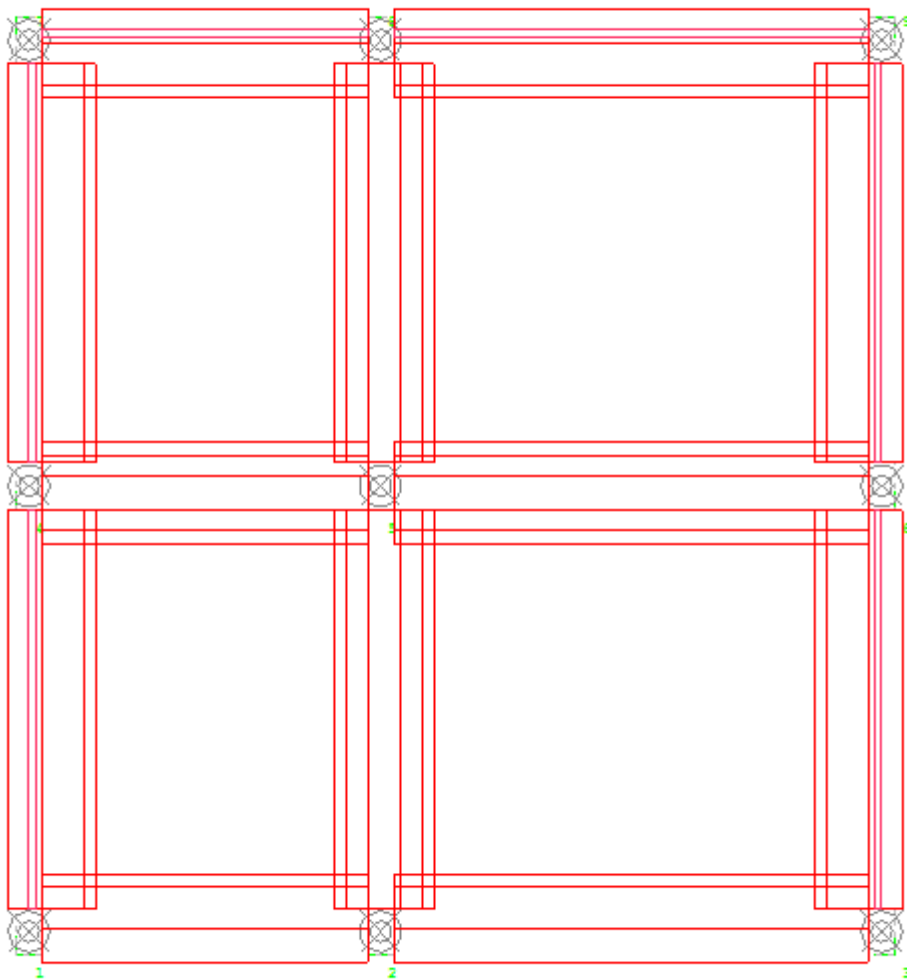
Tipologia Struttura	: Edifici con struttura in cemento armato
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio con più piani e più campate
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate o miste
Modalità di Collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai

Descrizione geometrica.

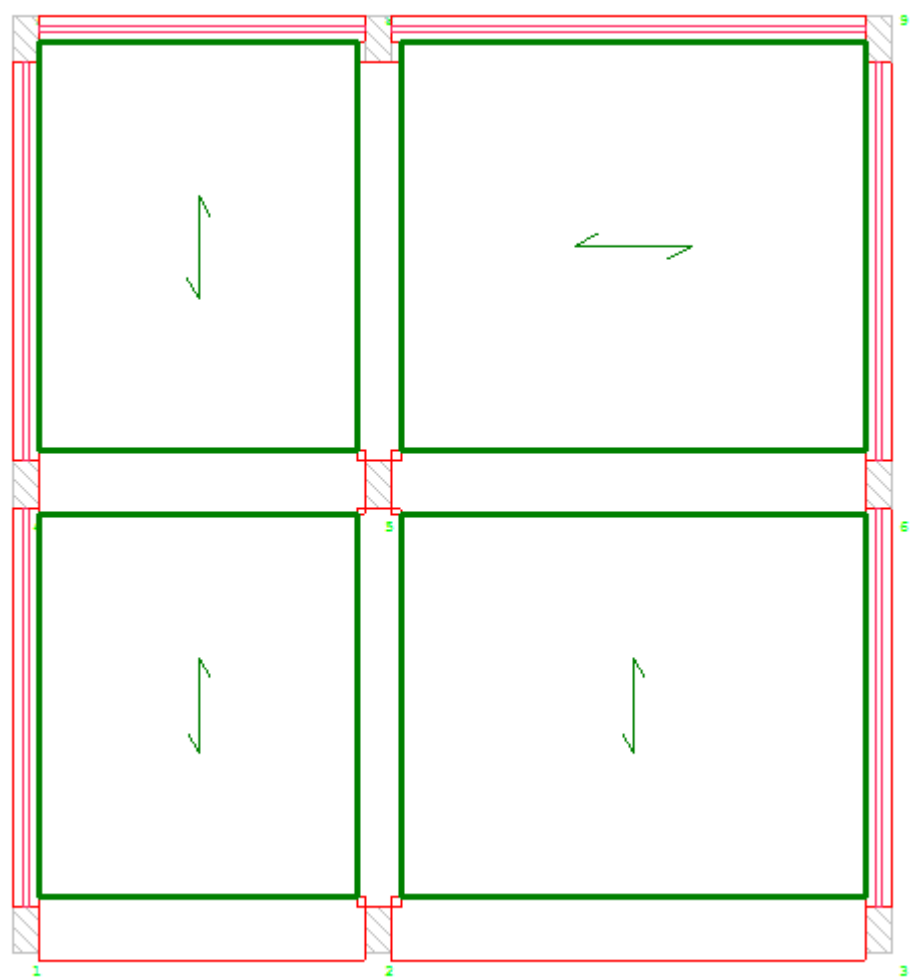
Larghezza costruzione	: 12.60 m
Lunghezza costruzione	: 13.16 m
Altezza costruzione	: 11.30 m

- Livelli -

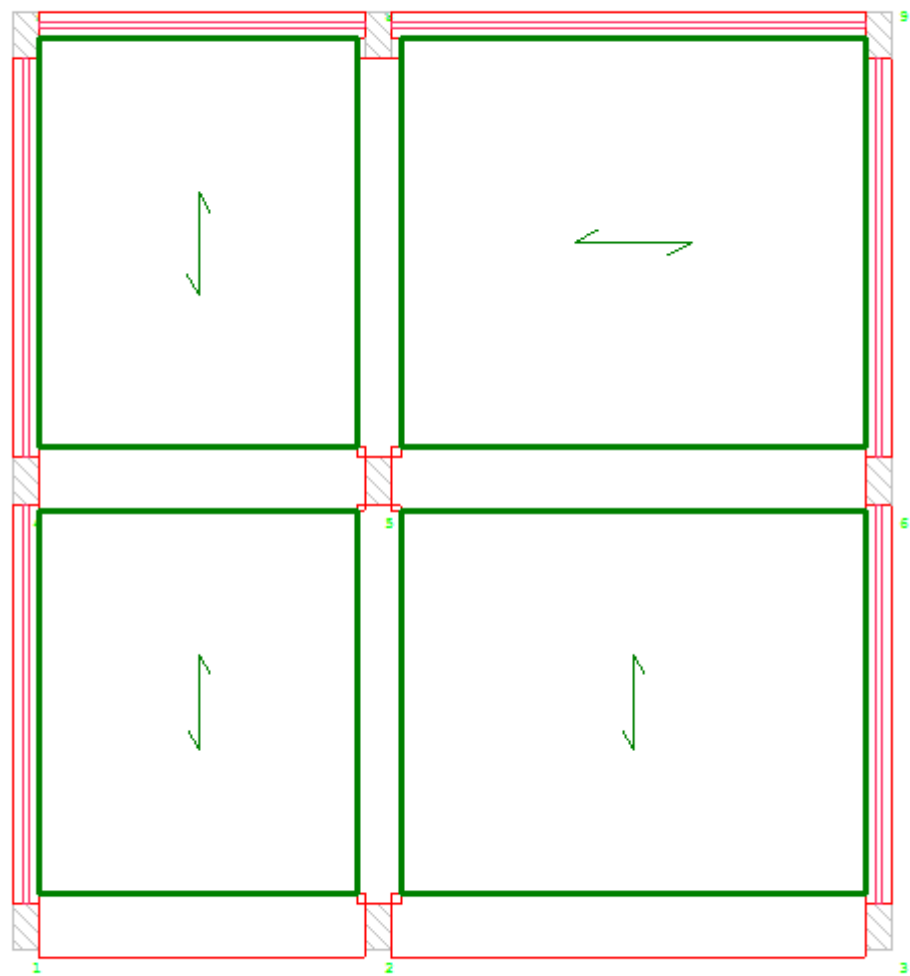
Fond_



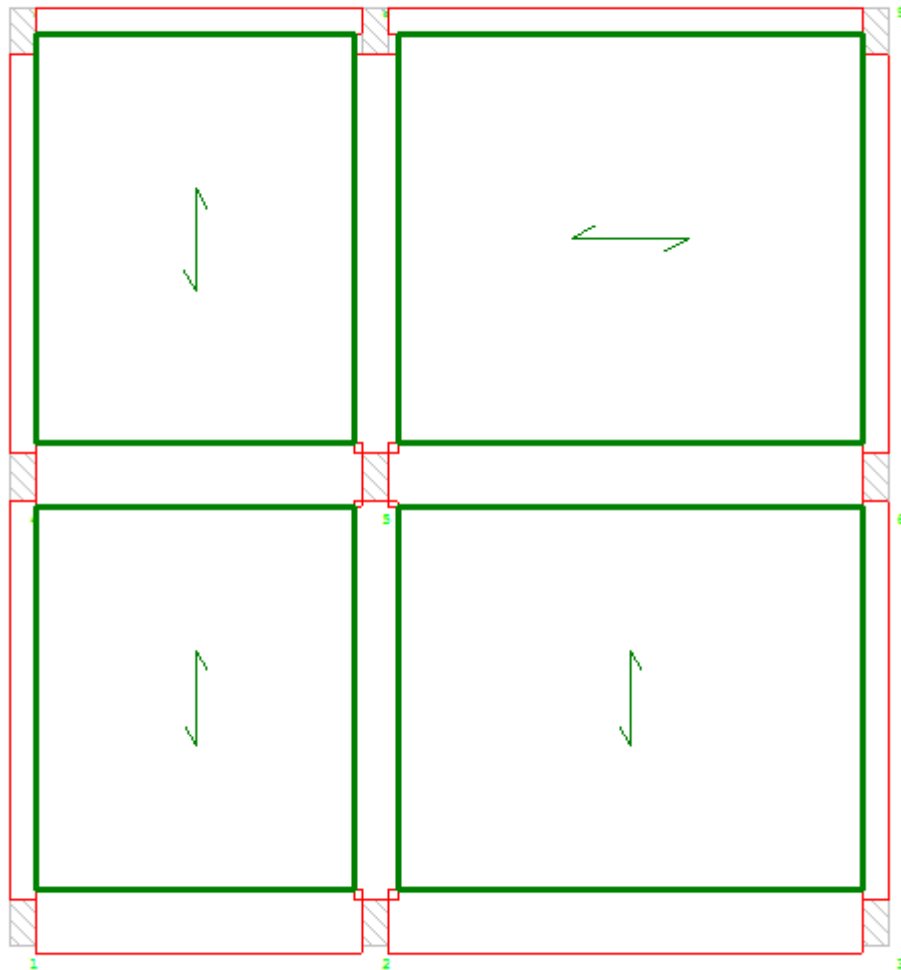
Piano 1



Piano 2



Piano 3



Caratteristiche geologiche.

Dalla Relazione Geologica redatta dal Dott. Geol. si riporta il seguente andamento stratigrafico del terreno:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Filo : Filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : Nome della colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Pos. Piano Posa : Posizione del piano di posa rispetto all'estradosso dell'elemento di fondazione;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Pos. Piano Posa [cm]	No. Strati
1	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
2	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
3	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
4	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2

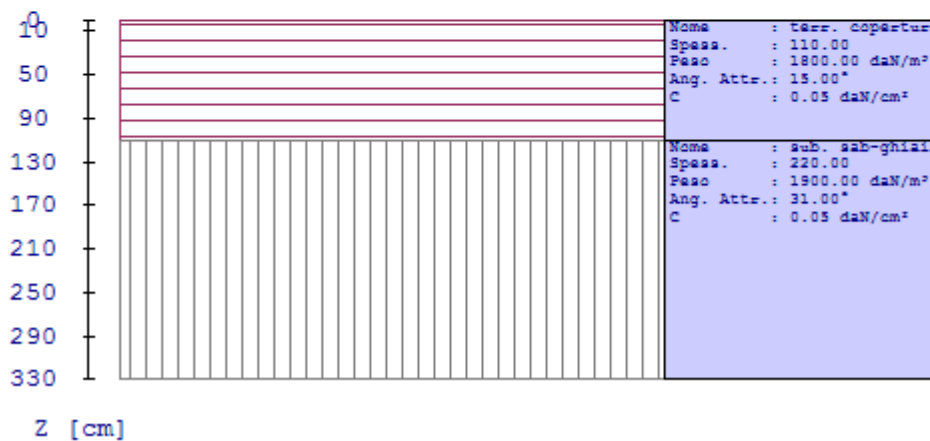
5	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
6	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
7	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
8	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2
9	Storn_N-E_b	Fondazione	Non Presente	-	-110.00	2

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : Nome della colonna stratigrafica;
 Strato : Nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 Peso eff. : Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
 NSPT : Numero di colpi medio misurato nello strato;
 Qc : Resistenza alla punta media misurata nello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;
 E : Modulo elastico del terreno;
 G : Modulo di taglio del terreno;
 ν_t : Coefficiente di Poisson;
 E_{ed} : Modulo Edometrico;
 OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT T	Qc [daN/c m ²]	ϕ [°]	C [daN/c m ²]	Cu [daN/c m ²]	E [daN/c m ²]	G [daN/c m ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/c m ²]	OCR
Storn_N -E_b	terr. copertura	110.00	1800.00	800.00	5.00	-	15.0 0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sab-ghiai a	220.00	1900.00	900.00	55.00	-	31.0 0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

Storn_N-E_b



Normative di Riferimento.

Tutte le operazioni illustrate nel proseguo, relative all'analisi della struttura ed alle verifiche sugli elementi sono state effettuate in piena conformità alle seguenti norme:

Norme Tecniche C.N.R. 10011:

'Costruzioni di acciaio - Istruzione per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.'

Norme C.N.R. 10024:

'Analisi delle strutture mediante calcolatore elettronico: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo.'

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003:

'Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.'

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3431 - 03/05/2005:

'Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003.'

Norma UNI ENV 1992-1-1: Eurocodice 2:

'Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici'

Norma UNI ENV 1993-1-1: Eurocodice 3:

'Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.'

Norma UNI ENV 1998-1-1: Eurocodice 8:

'Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture -
Parte 1-1: Regole generali.'

D.M. 14/01/2008:

'Norme tecniche per le costruzioni.'

Circolare 617 del 02/02/2009:

'Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le
costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.'

Descrizione modello strutturale.

L'analisi numerica della struttura è stata condotta attraverso l'utilizzo del metodo degli elementi finiti ipotizzando un comportamento elastico-lineare.

Il metodo degli elementi finiti consiste nel sostituire il modello continuo della struttura con un modello discreto equivalente e di approssimare la funzione di spostamento con polinomio algebrico, definito in regioni (dette appunto elementi finiti) che sono delle funzioni interpolanti il valore di spostamento definito in punti discreti (detti nodi).

Gli elementi finiti utilizzabili ai fini della corretta modellazione della struttura verranno descritti di seguito.

Il modello di calcolo può essere articolato sulla base dell'ipotesi di impalcato rigido, in funzione della reale presenza di solai continui atti ad irrigidire tutto l'impalcato.

Tale ipotesi viene realizzata attraverso l'introduzione di adeguate relazioni cinematiche tra i gradi di libertà dei nodi costituenti l'impalcato stesso.

Il metodo di calcolo adottato, le combinazioni di carico, e le procedure di verifica saranno descritte di seguito.

Riferimento globale e locale.

La struttura viene definita utilizzando una terna di assi cartesiani formanti un sistema di riferimento levogiro, unico per tutti gli elementi e chiamato "globale". Localmente esiste un'ulteriore sistema di riferimento, detto appunto "locale", utile alla definizione delle caratteristiche di rigidezza dei singoli elementi.

I due sistemi di riferimento sono correlati da una matrice, detta di rotazione.

Modellazione geometrica della struttura.

Il modello geometrico (mesh) della struttura è basato sull'utilizzo dei seguenti elementi:

- Nodi

Si definiscono nodi, entità geometriche determinate tramite le tre coordinate nel riferimento globale.

I nodi, nello spazio tridimensionale, posseggono tre gradi di libertà traslazionali e tre rotazionali.

Essi sono posizionati in modo da definire gli estremi degli elementi finiti e, di regola, in ogni discontinuità strutturale, di carico, di caratteristiche meccaniche, di campo di spostamento.

- Vincoli e Molle

I gradi di libertà possono essere vincolati, bloccando il cinematismo nella direzione voluta o assegnando "molle" applicate ai nodi tramite valori di rigidezza finiti.

Un vincolo assegna a priori un valore di spostamento nullo, e quindi la variabile corrispondente viene eliminata.

- Vincoli interni

Tali vincoli servono a definire le modalità di trasmissione degli sforzi dall'elemento finito ai nodi. Ciò viene associato al concetto di trasferimento della rigidezza.

Generalmente l'elemento considerato è rigidamente connesso ai nodi che lo definiscono, in modo da bloccare tutti i gradi di libertà relativi. E' possibile, comunque "rilasciare" le caratteristiche delle sollecitazioni, in modo da svincolare i gradi di libertà corrispondenti. Nel caso particolare, il modello utilizzato consente di svincolare le tre rotazioni intorno agli assi locali dell'asta.

- Aste

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo delimitate da due nodi (i nodi di estremità).

Per questi elementi generalmente la funzione interpolante è quella del modello analitico per cui la mesh non influisce sensibilmente sulla convergenza.

Le aste sono dotate di rigidezza assiale, flessionale, e a taglio, secondo il modello classico della trave inflessa di Eulero-Bernoulli.

Alla singola asta è possibile associare una sezione costante per tutta la sua lunghezza.

- Asta su suolo elastico

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo, di definizione simile alle aste. Sono utili a modellare travi di fondazione, considerate poggianti su suolo alla Winkler, e reagenti sia rispetto alle componenti traslazionali di cinematismo, sia rotazionali.

- Lastra-Piastra

Si tratta di elementi finiti bidimensionali, definiti da tre o quattro nodi, posti ai vertici rispettivamente di un triangolo o di un quadrilatero irregolare. La geometria reale dell'elemento viene ricondotta ad un triangolo rettangolo (elemento a tre nodi) o ad un quadrato definito nella trattazione isoparametrica.

L'elemento lastra-piastra non ha rigidezza per la rotazione intorno all'asse perpendicolare al suo piano e viene trattato secondo la teoria di Mindlin-Reissner. Nel modello considerato si tiene conto dell'accoppiamento tra azioni flessionali e membranali.

- Forze e coppie concentrate

Per la risoluzione statica della struttura, tutti i carichi applicati agli elementi vengono trasferiti ai nodi. Ciò avviene in automatico per il peso delle aste, delle piastre, delle pareti, dei pannelli di carico presenti sulle aste e per la distribuzione di carico applicate

agli elementi bidimensionali.

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di forze e coppie ai nodi.

Le forze sono dirette lungo le tre direzioni del sistema di riferimento globale ed in entrambi i versi per ogni direzione.

Le coppie concentrate sono riferite ai tre assi del riferimento globale, in entrambi i versi di rotazione di ciascun asse.

- Carichi distribuiti

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di carichi ripartiti sulle aste e di distribuzione di carico su piastre e pareti.

I carichi ripartiti sulle aste possono essere riferite sia al riferimento globale, sia al riferimento locale, lungo le tre direzioni ed in entrambe i versi. E' possibile anche introdurre carichi distribuiti torcenti agenti intorno all'asse dell'asta ed in entrambe i versi di rotazione.

Tutti i tipi di carico ripartito devono avere forma trapezia.

Sugli elementi bidimensionali, che fanno parte della mesh di piastre e pareti, è possibile assegnare una distribuzione uniforme, avente le caratteristiche di una pressione diretta ortogonalmente all'elemento.

- Pannelli di carico

Il pannello di carico è un concetto legato alla reale distribuzione di carichi gravanti sulle aste. Ne fanno parte: solai, balconi, scale.

Da tali pannelli, di forma irregolare come definiti dalla geometria dell'input, si passa alla quantificazione dei carichi trapezoidali ripartiti sulle aste. Per meglio simulare l'effetto dei pannelli, vengono generati in modo automatico anche dei carichi ripartiti torcenti, anch'essi di forma trapezia, relativi ai carichi distribuiti equivalenti al pannello.

- Sezioni

Le sezioni assegnabili alle aste sono definite attraverso le caratteristiche geometrico-elastiche, i moduli di resistenza plastici (sezioni in acciaio) ed il materiale.

Materiali.

I materiali, ai fini del calcolo delle sollecitazioni, sono considerati omogenei ed isotropi e sono definiti dalle seguenti caratteristiche: peso per unità di volume, modulo elastico, coefficiente di Poisson, coefficiente di dilatazione, e tutte le caratteristiche meccaniche, riepilogate in seguito, utili alle verifiche strutturali dettate dalla normativa.

Matrici di calcolo della struttura.

Dalla discretizzazione geometrica della struttura vengono definite le matrici utili a studiare il comportamento globale della struttura in esame.

- Matrice di rigidezza

Tale matrice viene costruita partendo dalla matrice di rigidezza espressa nel sistema di riferimento locale dell'elemento considerato. Attraverso un'operazione di trasformazione, mediante la matrice di rotazione, viene riferita al sistema di riferimento globale. L'ultima operazione consiste nell'"assemblaggio" delle singole matrici di ogni elemento, in modo da formare un'unica matrice relativa all'intera struttura.

- Matrice delle masse

La generazione della matrice globale è del tutto analoga a quella sopra descritta per la matrice di rigidezza. La matrice delle masse è di tipo "consistent" e considera l'effettiva distribuzione delle masse della struttura. Come definito dalla normativa, alle masse relative ai carichi permanenti, viene aggiunta un'aliquota delle masse equivalenti ai carichi d'esercizio.

- Caratteristiche dei nodi -

I dati seguenti riportano tutte le caratteristiche relative ai nodi che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Nodo	: numerazione interna del nodo.
Coordinate	: coordinate del nodo secondo il sistema di riferimento globale cartesiano.
Imp.	: impalcato di appartenenza del nodo.
Slave	: nodo dipendente da un nodo MASTER definito nella tabella specifica;
Vincoli	: eventuali vincoli esterni del nodo in ognuna delle 6 direzioni:
x	: direzione X rispetto al sistema di riferimento globale;
y	: direzione Y rispetto al sistema di riferimento globale;
z	: direzione Z rispetto al sistema di riferimento globale;
Rx	: rotazione attorno all'asse X del sistema di riferimento globale;
Ry	: rotazione attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale;
Rz	: rotazione attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale;
Inoltre:	
np	: non presenza di vincoli;
p	: valore infinito della rigidezza;
Kt	: valore finito delle rigidezze traslazionali da leggere nella tabella specifica;
Kr	: valore finito delle rigidezze rotazionali da leggere nella tabella specifica;

Masse Nodali:

M	: valore della massa traslazionale
MIx	: valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse X
MIy	: valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Y
MIz	: valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Z

Nodo	Coordinate [cm]			Impalcato	Slave	Vincoli						Masse Nodali			
	x	y	z			x	y	z	Rx	Ry	Rz	M [daNM]	MIx [daNM*cm ²]	MIy [daNM*cm ²]	MIz [daNM*cm ²]
1	20.0	35.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	540.0	35.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1280.0	35.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	20.0	693.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	540.0	693.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1280.0	693.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	20.0	1351.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	540.0	1351.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1280.0	1351.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	20.0	35.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione generale blocco 2

11	540.0	35.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1280.0	35.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	20.0	693.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	540.0	693.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1280.0	693.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	20.0	1351.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	540.0	1351.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	1280.0	1351.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	20.0	35.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	540.0	35.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	1280.0	35.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	20.0	693.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	540.0	693.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1280.0	693.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	20.0	1351.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	540.0	1351.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1280.0	1351.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	20.0	35.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	540.0	35.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	1280.0	35.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	20.0	693.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	540.0	693.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1280.0	693.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	20.0	1351.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	540.0	1351.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	1280.0	1351.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabella dei Nodi Master:

Nodo	Tipo Nodo	Coordinate [cm]		
		x	y	z
M1	Impalcato Rigido	641.57	724.77	440.00
M2	Impalcato Rigido	641.98	725.24	785.00
M3	Impalcato Rigido	641.87	687.61	1130.00

- Caratteristiche delle aste -

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle aste della struttura ed in modo particolare la colonna:

Asta : numerazione dell'asta

Relazione generale blocco 2

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta
 Nodo In.: nodo iniziale dell'asta
 Nodo Fin. : nodo finale dell'asta
 Tipo : funzione dell'asta
 Sez. : sezione trasversale associata all'asta come da 3.4
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta
 Imp. : impalcato di appartenenza dell'asta

Ast a	Fili	No do In.	No do Fin.	Tipo	Sez.	L [cm]	Im p.	Vincoli interni											
								Estremo In.						Estremo Fin.					
								Spo X	Spo Y	Spo Z	Rot X	Rot Y	Rot Z	Spo X	Spo Y	Spo Z	Rot X	Rot Y	Rot Z
1	1, 2	1	2	Trave Fond.	3	520.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2	1, 4	1	4	Trave Fond.	2	658.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3	2, 3	2	3	Trave Fond.	3	740.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4	2, 5	2	5	Trave Fond.	1	658.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	3, 6	3	6	Trave Fond.	3	658.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6	4, 5	4	5	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7	4, 7	4	7	Trave Fond.	2	658.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	5, 6	5	6	Trave Fond.	1	740.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
9	5, 8	5	8	Trave Fond.	1	658.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10	6, 9	6	9	Trave Fond.	3	658.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
11	7, 8	7	8	Trave Fond.	2	520.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
12	8, 9	8	9	Trave Fond.	2	740.00	Fond.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
13	1, 2	10	11	Trave Elev.	7	520.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
14	1, 4	10	13	Trave Elev.	6	658.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
15	2, 3	11	12	Trave Elev.	7	740.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
16	2, 5	11	14	Trave Elev.	8	658.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
17	3, 6	12	15	Trave Elev.	6	658.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
18	4, 5	13	14	Trave Elev.	7	520.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
19	4, 7	13	16	Trave Elev.	6	658.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
20	5, 6	14	15	Trave Elev.	7	740.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
21	5, 8	14	17	Trave Elev.	8	658.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
22	6, 9	15	18	Trave Elev.	6	658.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
23	7, 8	16	17	Trave Elev.	6	520.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
24	8, 9	17	18	Trave Elev.	6	740.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
25	1	10	1	Pilastro	4	440.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
26	2	11	2	Pilastro	4	440.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
27	3	12	3	Pilastro	4	440.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
28	4	13	4	Pilastro	4	440.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
29	5	14	5	Pilastro	4	440.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
30	6	15	6	Pilastro	4	440.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
31	7	16	7	Pilastro	4	440.00	Pia no l	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Relazione generale blocco 2

32	8	17	8	Pilastro	4	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
33	9	18	9	Pilastro	4	440.00	Pia no 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
34	1, 2	19	20	Trave Elev.	7	520.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
35	1, 4	19	22	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
36	2, 3	20	21	Trave Elev.	7	740.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
37	2, 5	20	23	Trave Elev.	8	658.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
38	3, 6	21	24	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
39	4, 5	22	23	Trave Elev.	7	520.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
40	4, 7	22	25	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
41	5, 6	23	24	Trave Elev.	7	740.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
42	5, 8	23	26	Trave Elev.	8	658.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
43	6, 9	24	27	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
44	7, 8	25	26	Trave Elev.	6	520.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
45	8, 9	26	27	Trave Elev.	6	740.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
46	1	19	10	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
47	2	20	11	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
48	3	21	12	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
49	4	22	13	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	5	23	14	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
51	6	24	15	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
52	7	25	16	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
53	8	26	17	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
54	9	27	18	Pilastro	4	345.00	Pia no 2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
55	1, 2	28	29	Trave Elev.	7	520.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
56	1, 4	28	31	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
57	2, 3	29	30	Trave Elev.	7	740.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
58	2, 5	29	32	Trave Elev.	8	658.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
59	3, 6	30	33	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
60	4, 5	31	32	Trave Elev.	7	520.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
61	4, 7	31	34	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
62	5, 6	32	33	Trave Elev.	7	740.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
63	5, 8	32	35	Trave Elev.	8	658.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
64	6, 9	33	36	Trave Elev.	6	658.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
65	7, 8	34	35	Trave Elev.	6	520.00	Pia no	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Relazione generale blocco 2

66	8, 9	35	36	Trave Elev.	6	740.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
67	1	28	19	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
68	2	29	20	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
69	3	30	21	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
70	4	31	22	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
71	5	32	23	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
72	6	33	24	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
73	7	34	25	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
74	8	35	26	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	9	36	27	Pilastro	4	345.00	Pia no 3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto, per sviluppare i calcoli strutturali, si è fatto riferimento ai parametri tecnici dei seguenti materiali divisi per categoria di appartenenza:

a - Calcestruzzo

Nom e	Classe	R _{ck} [daN/cm ²]	v	ps [daN/m ³]	α _t [1/°C]	E _c [daN/cm ²]	FC	γ _{m,c}	E _{ct} /E _c	f _{ck} [daN/cm ²]	f _{ed} SLV [daN/cm ²]	f _{ctd} SLV [daN/cm ²]	f _{ed} SLD [daN/cm ²]	f _{ctd} SLD [daN/cm ²]	f _{ctk,0.05} [daN/cm ²]	f _{ctm} [daN/cm ²]	ε _{c2} [‰]	ε _{cu2} [‰]
Cls C25/30	C25/30	300	0.15	2500.00	1.0E-005	314758.06	1.00	1.50	0.50	250.00	141.67	11.97	212.50	17.95	17.95	25.65	2.00	3.50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γ _m	γ _E	FC	E _s [daN/cm ²]	f _{yk} [daN/cm ²]	f _{tk} [daN/cm ²]	f _d SLV [daN/cm ²]	f _d SLD [daN/cm ²]	f _d SLE [daN/cm ²]	k	ε _{ud} [‰]
Barre_B 450C	B450C	1.15	-	1.00	2100000.00	4500.00	5400.00	3913.04	4500.00	3913.04	1.00	10.00

c - Acciaio per carpenteria.

Nome	Norm.	Tipo	v	ps [daN/m ³]	α _t [1/°C]	E [daN/cm ²]	γ _{M0}	γ _{M1}	γ _{M2}	f _y [daN/cm ²]	f _u [daN/cm ²]
Acciaio1	UNI EN 10025-2	S235	0.30	7850.00	1.2E-005	2100000.00	1.05	1.05	1.25	2350.00	3600.00

Vita nominale.

La vita nominale della costruzione è posta pari a 50 (Opere Ordinarie). La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

Classe d'uso e di duttilità.

In base alla vita utile definita precedentemente, la costruzione viene classificata come II.

Classe di duttilità : B

La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

Azioni sulla struttura.

Ai fini del dimensionamento degli elementi, su scelta del progettista, sono state considerate le seguenti azioni sulla struttura:

- Carico Neve -

Tale calcolo viene effettuato ai sensi di:

D.M. del 14 Gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni";

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

Il carico neve sulle coperture è valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t$$

Dove: q_s è il carico cercato;

μ_i è il coefficiente di forma della copertura;

q_{sk} è il valore di riferimento del carico neve al suolo riferito ad un periodo di ritorno di 50 anni.

C_e è il coefficiente di esposizione che viene utilizzato per modificare il carico neve in funzione delle caratteristiche dell'area in cui sorge l'opera;

C_t è il coefficiente termico;

$C_e = 1.0$ valido per topografia: Normale (Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi).

$C_t = 1.0$

Il carico agisce in direzione verticale ed riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

Il carico neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

Per il calcolo di q_{sk} si è fatto riferimento alla seguente espressione :

$$q_{sk} = 100 \text{ daN/m}^2$$

valida per:

- Zona II (Arezzo, Ascoli Piceno, Bari, Campobasso, Chieti, Ferrara, Firenze, Foggia, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona.)
- quota 'as' del suolo sul livello del mare $\leq 200\text{m}$.

L'altezza sul livello del mare della costruzione è di **109 mt** per cui il valore di riferimento del carico neve al suolo (q_{sk}) è: **100.00 daN/m²**.

Si assume che la neve non sia impedita di scivolare.

Il tipo di copertura del fabbricato è : **Ad una falda**

con un angolo di **0** gradi sessagesimali.
Il coefficiente di forma μ_1 vale **0.80**.

La condizione di carico da considerare è una, la quale deve essere utilizzata per i casi di carico con e senza vento.

$$\mu_1 \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = \mathbf{80.00 \text{ daN/m}^2}$$

- Azione del Vento -

La velocità di riferimento del vento $v_b(T_R)$ riferita ad un generico periodo di ritorno T_R è data dall'espressione:

$$v_b(T_R) = \alpha_R(T_R) \cdot v_b$$

dove:

v_b è la velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;

α_R è un coefficiente ricavabile dall'espressione:

$$\alpha_R = 0.75((1 - 0.2 \ln[-\ln(1 - 1/T_R)])^n$$

dove: $n=0.5$

Nel caso in esame $T_R = 50$ anni

La pressione esterna del vento è data dall'espressione: $p_e = q_b \cdot C_e \cdot C_{pe} \cdot C_d$

La pressione interna del vento è data dall'espressione: $p_i = q_b \cdot C_e \cdot C_{pi} \cdot C_d$

$q_b = 45.56 \text{ daN/mq}$ è la pressione cinetica di riferimento valutata con l'espressione:

$$q_b = 0.1 \cdot (1/2 \cdot \rho \cdot (v_b(T_R))^2) \text{ in (daN/m}^2\text{)}$$

essendo:

$v_b(T_R)$ la velocità di riferimento del vento (in m/s);

ρ la densità dell'aria assunta pari a 1.25 daN/m^3 .

C_e = **1.63** è il coefficiente di esposizione.

C_{pe} : è il coefficiente di forma per la valutazione della pressione esterna.

C_{pi} : è il coefficiente di forma per la valutazione della pressione interna.

C_d = **1.00** è il coefficiente dinamico

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $p_f = q_b \cdot C_e \cdot C_f$

essendo:

C_f = **0.01** il coefficiente d'attrito

Nel caso in esame la zona selezionata è la **3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria.)**

Il fabbricato si trova sulla terraferma ad una distanza di **40.0 Km** dalla costa e ad un'altezza di **109.00 mt** sul livello del mare.

Il tipo di costruzione è :

Edificio a pianta rettangolare con copertura piana, a falda inclinata o curva.

La superficie della costruzione è **liscia**.

La classe di rugosità del terreno è la **A**: "Aree urbane in cui almeno il **15%** della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i **15 mt**."

Il coefficiente di esposizione C_e , funzione dell'altezza della costruzione $z = 0.00 \text{ mt}$ sul suolo, della rugosità, della topografia del terreno, e dell'esposizione del sito ove sorge la costruzione, è dato dalla formula:

$$C_e(z_{min}) = K_r \cdot C_t \cdot \ln(z_{min}/z_0) \cdot [7 + C_t \cdot \ln(z_{min}/z_0)] \text{ valida per } z < z_{min}.$$

Dove: K_r = **0.220**;

z_0 = **0.300**;

z_{min} ... = **8.000**;

sono assegnati in funzione della categoria di esposizione del sito dove sorge la costruzione.

C_t = **1.000** è il coefficiente di topografia.

I coefficienti di forma sono stati ricavati, per una costruzione di tipo **con copertura a falde**, con un angolo pari a **0°**, **avente una parete con aperture di superficie < 33% di quella totale**.

Il coefficiente di forma c_{pe} viene riferito all'esterno del corpo di fabbrica; esso è positivo per pressione esterna >0 sulla superficie esterna, negativo per depressione (per pressione esterna <0).

Il coefficiente di forma c_{pi} viene riferito all'interno del corpo di fabbrica; esso è positivo per pressione interna >0 sulla superficie interna, negativo per depressione (per pressione interna <0).

I valori delle pressioni esterna ed interna da applicare alle varie superfici sono riportati nella seguente tabella:

	C_{pe}	P_e [daN/m ²]	C_{pi}	P_i [daN/m ²]
Parete sopra vento	0.80	59.57	0.20	14.89
Falda sopra vento	-0.40	-29.78	0.20	14.89
Falda sottovento	-0.40	-29.78	0.20	14.89
Parete sottovento	-0.40	-29.78	0.20	14.89

L'azione tangente p_f parallela alla direzione del vento è pari a 0.74 [daN/m²].

- Azione Sismica -

Spettri di calcolo

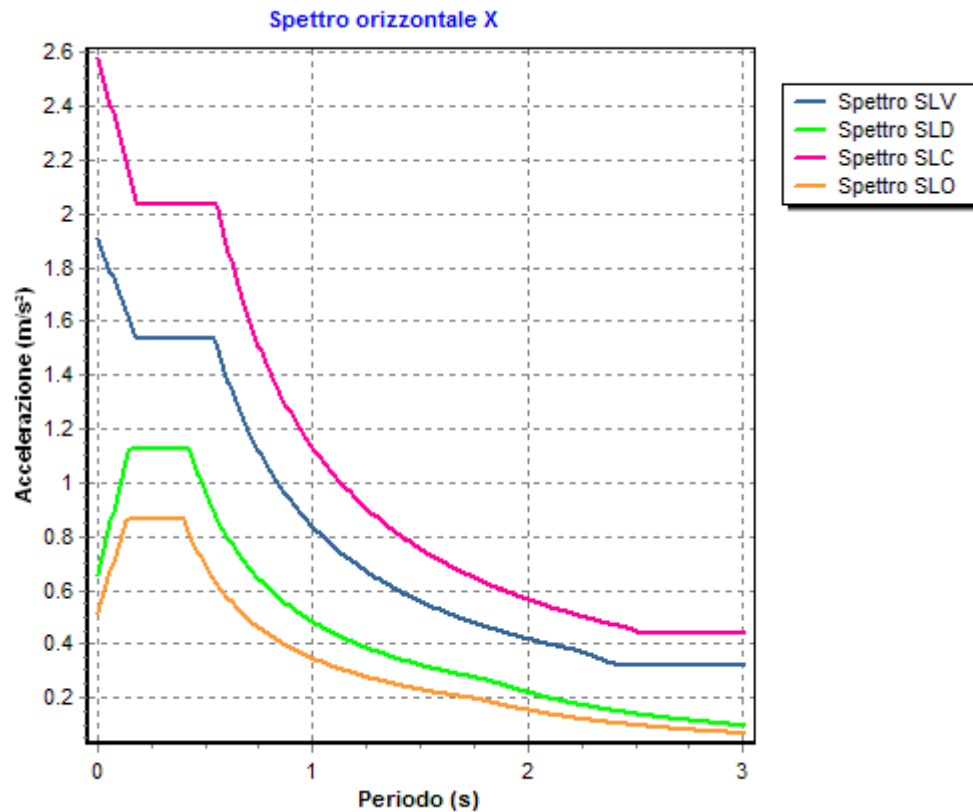
Coordinate del sito (Datum ED50) : Longitudine = 15.7714° - Latitudine = 41.2895°

Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Longitudine [°]	Latitudine [°]
31003	15.7535	41.3125
31004	15.8201	41.3112
31225	15.7518	41.2626
31226	15.8183	41.2612

Zona sismica di appartenenza : SI
 Suolo di fondazione : B
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità : B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : II
 Vita di riferimento : 50
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV	SLC	SLD	SLO				
Tempo di ritorno	475	975	50	30				
Accelerazione sismica	0.162	0.223	0.056	0.044				
Coefficiente F_0	2.519	2.466	2.560	2.509				
Periodo T_C^*	0.415	0.425	0.308	0.282				
Coefficiente S_s	1.20	1.18	1.20	1.20				
Coefficiente di amplificazione topografica S_t	1.00	1.00	1.00	1.00				
Prodotto $S_s \cdot S_t$	1.20	1.20	1.20	1.20				
Periodo T_B	0.18	0.18	0.14	0.13				
Periodo T_C	0.54	0.55	0.43	0.40				
Periodo T_D	2.25	2.49	1.82	1.78				
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.321	0.321	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.



- FATTORI DI STRUTTURA -

Fattore di struttura in direzione x (q_x) : 3.12

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio a più piani e più campate
α_u / α_l	: 1.30
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
Modalità di collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
α_0	: 0.00
K_w	: 1.00

Fattore di struttura in direzione y (q_y) : 3.12

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio a più piani e più campate
α_u / α_l	: 1.30
Tipologia Strutturale	: Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
Modalità di collasso	: Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
α_0	: 0.00
K_w	: 1.00

Fattore di struttura in direzione z (q_z) : 1.50

Stati limite e prestazioni attese di esercizio.

Le verifiche agli stati limite di salvaguardia della vita, scelte dal Committente e dal Progettista, da effettuare riguardano:

In riferimento alle verifiche agli stati limite di esercizio effettuate, si riportano i valori limite delle relative grandezze. La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

- Elementi in c.a. - Verifiche SLV

Travi

Flessione Composta
Taglio

Pilastri

Flessioni Composte Rette
Taglio

- Elementi in c.a. - Verifiche SLE

Travi

TENSIONI DI ESERCIZIO		
Combinazione	fck	fyk
Caratteristica	0.60	0.80
Quasi permanente	0.45	0.80
DEFORMABILITA'		
Combinazione	Freccia max (f/l)	
Caratteristica	0.0020	
FESSURAZIONE		
Combinazione	Ampiezza massima della fessura [mm]	
Frequente	0.40	
Quasi permanente	0.30	

Pilastri

TENSIONI DI ESERCIZIO		
Combinazione	fck	fyk
Caratteristica	0.60	0.80
Quasi permanente	0.45	0.80
FESSURAZIONE		
Combinazione	Ampiezza massima della fessura [mm]	
Quasi permanente		

- Elementi in acciaio -

Travi

Pilastri

- Solai a trave continua - Verifiche SLV

SOLAIO IN LATERO-CEMENTO

Flessione Composta

Taglio

- Solai a trave continua - Verifiche SLE

TENSIONI DI ESERCIZIO		
Combinazione	fck	fyk
Caratteristica	0.60	0.80
Quasi permanente	0.45	0.80
DEFORMABILITA'		
Combinazione	Freccia max (f/l)	
Caratteristica	0.002	
FESSURAZIONE		
Combinazione	Ampiezza massima della fessura [mm]	
Frequente	0.40	
Quasi permanente	0.30	

Verifiche Geotecniche.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:
L'approccio progettuale scelto è APPROCCIO 2.

- (punti 6.4.2.1 del DM 14/01/2008 e 6.4.3 per fondazioni su pali del DM 14/01/2008)

A1 + M1 + R3

Dove:

- Coefficienti parziali per le azioni

CARICHI	COEFFICIENTE PARZIALE	Comb. A1
PERMANENTI	γ_{G1ns}	1.3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	γ_{G2ns}	1.5
VARIABILI	γ_{Qi}	1.5

- Coefficienti per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPL. IL COEFF. PARZIALE	Comb. M1
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.0
Coesione drenata del terreno	C	1.0
Coesione non drenata del terreno	Cu	1.0
Peso dell'unità di volume	γ	1.0

Le verifiche eseguite verranno riassunte nella relazione geotecnica e sulle fondazioni allegata.

Verifica a Stato Limite di Danno.

La verifica a stato limite di danno viene effettuata utilizzando, su scelta del Committente e del Progettista, il valore limite per ogni impalcato pari al 5 per mille.

La descrizione del tamponamento: Tamponamenti collegati rigidamente.

Verifica a Stato Limite di Operatività.

Per edifici con Tamponamenti collegati rigidamente il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$dr < (2/3) \cdot 0.0050 h$$

Tipo di calcolo.

ANALISI ORIZZONTALE DINAMICA LINEARE

Il calcolo risolutivo della struttura è stato effettuato utilizzando un sistema di equazioni lineari (di dimensioni pari ai gradi di libertà), secondo la relazione:

$$\underline{u} = [\underline{K}]^{-1} \underline{F}$$

dove: \underline{F} = vettore dei carichi risultanti applicate ai nodi;
 \underline{u} = vettore dei cinematismi nodali;
 $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale.

Tale analisi è stata ripetuta per tutte le condizioni presenti sulla struttura, identificati dai vettori dei carichi relativi a:

- carichi permanenti;
- carichi d'esercizio;
- delta termico;
- torsioni accidentali;
- carichi utente;

L'analisi sismica nella componente orizzontale è basata sulla teoria ed i concetti propri dell'analisi modale.

L'analisi modale consente di determinare le oscillazioni libere della struttura discretizzata.

Tali modi di vibrare sono legati agli autovalori e autovettori del sistema dinamico generalizzato, che può essere riassunto in:

$$[\underline{K}] \{ \underline{a} \} = \omega^2 [\underline{M}] \{ \underline{a} \}$$

dove: $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale
 $[\underline{M}]$ = matrice delle masse globale
 $\{ \underline{a} \}$ = autovettori (forme modali)
 ω^2 = autovalori del sistema generalizzato

La frequenza (f) dei modi di vibrare è calcolata come:

$$f = \omega / 2\pi$$

Il periodo (T) è calcolato come:

$$T = 1 / f$$

Utilizzando il vettore di trascinamento " \underline{d} " (o di direzione di entrata del sisma) calcoliamo i "fattori di partecipazione modali"

(Γ_i):

$$\Gamma_i = \underline{\phi}_i^T [\underline{M}] \underline{d}$$

dove: $\underline{\phi}_i$ = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo

Per ogni direzione del sisma vengono scelti i modi efficaci al raggiungimento del valore imposto dalla normativa (85%).

Il parametro di riferimento è il "fattore di partecipazione delle masse", la cui formulazione è:

$$\Lambda_{xi} = \Gamma_i^2 / M_{tot}$$

I cinematismi modali vengono calcolati come:

$$\underline{u} = \Gamma_i S_d(T_i) / \omega_i^2$$

dove: $S_d(T_i)$ = ordinata spettro di risposta orizzontale o verticale.
 ω_i^2 = autovalore del modo i-esimo

Gli effetti relativi ai modi di vibrare, vengono combinati utilizzando la combinazione quadratica completa (CQC):

$$E = \sqrt{(\sum_i \sum_j \rho_{ij} E_i E_j)}$$

dove: ρ_{ij} = $(8\xi^2 (1 + \beta_{ij}) \beta_{ij}^{3/2}) / ((1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \beta_{ij} (1 + \beta_{ij}^2) + 8\xi^2 \beta_{ij}^2)$ coefficiente di correlazione tra il modo i-esimo ed il modo j-esimo;
 ξ = coefficiente di smorzamento viscoso;
 β_{ij} = rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia di modi (f_i / f_j)
 $E_i E_j$ = effetti considerati in valore assoluto.

La condizione "Torsione Accidentale" contiene il momento torcente generato dalla forza sismica di piano per il braccio pari al 5% della dimensione massima dell'ingombro in pianta nella direzione ortogonale a quella considerata.

Teoria verifiche Stati Limite.

- Elementi in C.A. -

Le Verifiche relative alle strutture in C.A. si possono riassumere, in funzione degli elementi considerati, nei seguenti tipi:

- Pilastri

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di:

- PressoTensoFlessione Deviata
- Taglio
- Stabilità
- Stato tensionale

- Travi

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Deformabilità
- Stato tensionale
- Fessurazione

- Travi di fondazione

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione

- Taglio
- Stato tensionale
- Fessurazione

Le singole verifiche vengono descritte qui di seguito:

- Flessione composta deviata

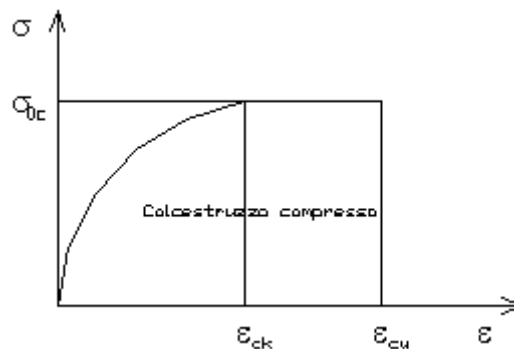
Le sollecitazioni che vengono considerate in tale verifica sono: Sforzo Normale, Momento Flettente X-Z, Momento Flettente X-Y.

La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso le conoscenze del comportamento meccanico della sezione in esame, delle caratteristiche dei materiali di cui è composta ed in base ai coefficienti di sicurezza forniti dalla normativa seguita:

Il calcolo è condotto nelle ipotesi che:

1. Le sezioni rimangano piane fino a rottura.
2. Ci sia perfetta aderenza fra acciaio e calcestruzzo.
3. Il calcestruzzo non abbia alcuna capacità di resistenza a trazione.

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per il calcestruzzo è di tipo parabola-rettangolo come indicato nella seguente figura:



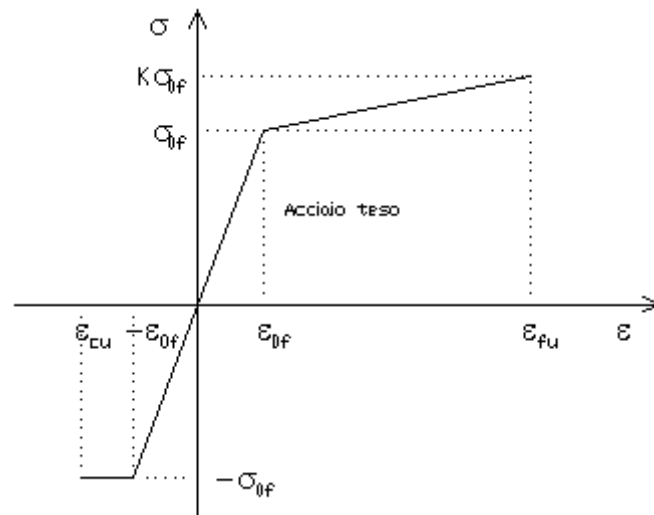
dove: ϵ_{ck} = deformazione caratteristica;
 ϵ_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;
 σ_{0c} = resistenza di calcolo del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

$$\epsilon < \epsilon_{ck} : \sigma(\epsilon) = 1000 \cdot \sigma_{0c} \cdot \epsilon \cdot (1 - 250 \cdot \epsilon);$$

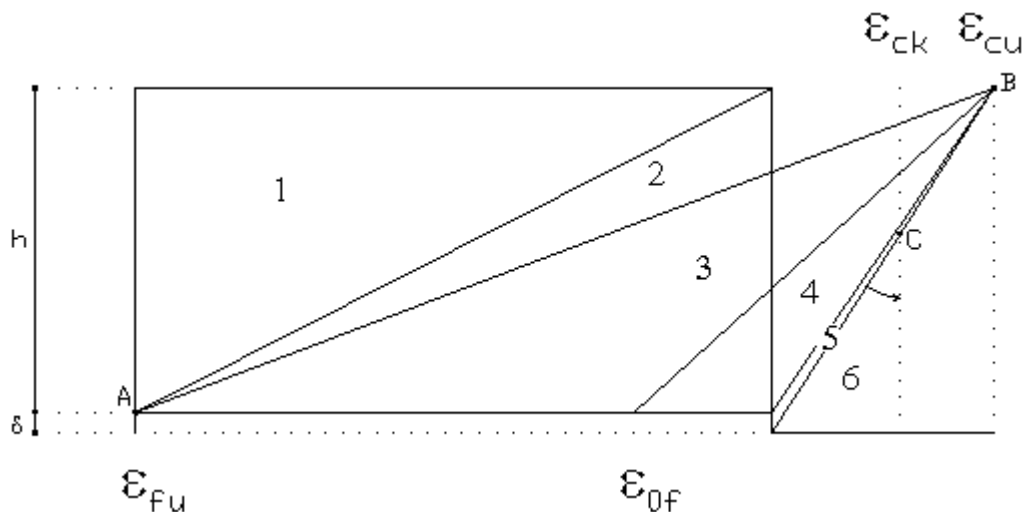
$$\epsilon_{ck} < \epsilon < \epsilon_{cu} : \sigma(\epsilon) = \sigma_{0c};$$

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per l'acciaio è indicato nella seguente figura:



dove: $\epsilon_{0f} = \sigma_{0f} / E$;
 E = Modulo di elasticità dell'acciaio;
 σ_{0f} = resistenza di calcolo dell'acciaio;
 k = rapporto di sovrarresistenza (se è pari ad 1 il comportamento è bilineare perfettamente plastico);
 f_{yk} = Resistenza caratteristica dell'acciaio
 γ_m = coefficiente di sicurezza dell'acciaio;
 ϵ_{fu} = deformazione ultima dell'acciaio;
 ϵ_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;

Le limitazioni delle deformazioni unitarie per il conglomerato e per l'acciaio conducono a definire sei diversi campi (o regioni) nei quali potrà trovarsi la retta di deformazione specifica. Tali campi sono descritti nel seguente modo:



Campo 1 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ϵ_{fu} . Il diagramma delle deformazioni specifiche appartiene ad un fascio di rette passanti per il punto (A) mentre la distanza dall'asse neutro potrà variare da $-\infty$ a 0.

E' il caso di trazione semplice o con piccola eccentricità; la sezione risulta interamente tesa. La crisi si ha per cedimento dell'acciaio teso.

Campo 2 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ϵ_{fu} e dalla rotazione del diagramma attorno al punto (A). La deformazione specifica del calcestruzzo varia da 0 al valore massimo del calcestruzzo compresso (ϵ_{cu}) mentre la distanza dell'asse neutro dal lembo compresso può variare da 0 a $0.259h$. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 3 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di

rottura di calcolo mentre l'armatura è ancora deformata in campo plastico. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 4 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ε_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è sollecitata con tensioni inferiori allo snervamento e può risultare anche scarica. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 5 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ε_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B) mentre la distanza dell'asse neutro varia da h ad $h+d$. L'armatura in tale regione è sollecitata a compressione e pertanto tutta la sezione è compressa; è questo il caso della flessione composta.

Campo 6 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato compresso che varia fra ε_{cu} e ε_{ck} . Le rette di deformazione specifica appartengono ad un fascio passante per (C) e la distanza dell'asse neutro varia fra 0 e $-\infty$. La distanza di (C) dal lembo superiore vale $3h/7$. La sezione risulta sollecitata a compressione semplice o composta.

- Taglio

Il calcolo del taglio viene eseguito secondo il metodo di Ritter-Morsch.
Per gli elementi in cui è richiesta la verifica a taglio, e cioè quando:

$$V_{Sd} \leq \min[V_{Rsd}, V_{Rcd}]$$

dove:

- V_{Sd} : taglio sollecitante il calcolo;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{sw} / s) f_{yd} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) \sin \alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f_{cd} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) / (1 + \operatorname{ctg}^2 \theta)$;
- d : altezza utile della sezione;
- A_{sw} : area dell'armatura trasversale;
- s : passo dell'armatura trasversale;;
- f_{yd} : resistenza a snervamento dell'acciaio;
- b_w : larghezza minima della sezione lungo l'altezza efficace;

Il contributo delle armature a taglio è somma del contributo delle staffe e degli eventuali sagomati. In ogni caso l'aliquota massima che può essere affidata ai sagomati è il 50% dello sforzo di taglio massimo.

- Stato Tensionale

Tale verifica rientra nell'ambito della verifica di esercizio. Il calcolo delle tensioni si ottiene sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario, e cioè:

1. assunzione dei materiali elastico lineari;
2. conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi;
3. perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
4. resistenza nulla a trazione del calcestruzzo;

Inoltre può essere stabilito un coefficiente di omogeneizzazione diverso dal valore ordinario.

Le tensioni di esercizio si possono calcolare considerando le combinazioni di carico caratteristica, frequente e quasi permanente.

La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

- Fessurazione

Poiché la fessurazione in strutture in cemento armato ordinario è quasi inevitabile, bisogna limitare tali entità in modo da non pregiudicare il corretto funzionamento della struttura.

La fessurazione può essere limitata assicurando un minimo di area di armatura longitudinale che può essere calcolata dalla seguente espressione:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} (A_{ct} / \sigma_s)$$

dove:

A_s : area di armatura nella zona tesa;
 k_c : coefficiente che tiene conto del tipo di distribuzione delle tensioni nella sezione subito prima la fessurazione.

Assume valore 0.4 per flessione senza compressione assiale, e 1 per trazione;

k : coefficiente che tiene conto degli effetti di tensioni auto-equilibrate non uniformi;

$f_{ct,eff}$: resistenza efficace a trazione della sezione al momento in cui si suppone insorgano le prime fessure.

In mancanza di

dati si utilizza il valore di 3 N/mm²;

A_{ct} : area del calcestruzzo in zona tesa subito prima della fessurazione;

σ_s : massima tensione ammessa nell'armatura subito dopo la formazione della fessura.

Il calcolo delle ampiezze delle fessure si effettua considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente espressione:

$$W_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm}$$

W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;

β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure e il valore di calcolo;

s_{rm} : distanza media finale tra le fessure;

ε_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening", del ritiro

ecc.;

La quantità ε_{sm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

dove:

σ_s : tensione dell'acciaio teso calcolata a sezione fessurata;

E_s : modulo elastico dell'acciaio;

σ_{sr} : tensione dell'acciaio teso calcolata nella sezione per una condizione di carico che induce alla prima fessurazione;

β_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 0.5 per barre lisce e 1 per barre ad aderenza migliorata;

β_2 : coefficiente di durata dei carichi. Assume valore 0.5 per carichi di lunga durata o per molti cicli ripetuti e 1 per un singolo carico di breve durata.

La quantità s_{rm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

dove:

k_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 1.6 per barre lisce e 0.8 per barre ad aderenza migliorata;

k_2 : coefficiente che tiene conto della forma del diagramma delle deformazioni. Assume valore 0.5 per flessione e 1 per trazione pura;

ϕ : diametro delle barre in mm. Se si utilizzano più diametri si utilizza il diametro medio.

La fessurazione causata dalle azioni tangenziali si considera contenuta in limiti accettabili se si adotta un passo delle staffe. Tale verifica non è necessaria in elementi in cui non è richiesta l'armatura a taglio.

- Verifiche a deformabilità

Per il calcolo della deformabilità di elementi inflessi si utilizza il metodo che pesa le curvature nelle due situazioni caratteristiche degli elementi in c.a. ("I" sezione integra; "II" sezione fessurata). A tale riguardo la curvatura in una generica sezione può essere valutata con la seguente relazione:

$$\theta = (1 - \zeta) \theta_I + \zeta \theta_{II}$$

dove ζ rappresenta l'effetto irrigidente del calcestruzzo tra due fessure consecutive (tension stiffening):

$$\zeta = 1 - c(M_{cr}/M)^2$$

dove:

c : pari a 1 per carichi permanenti;
 M_{cr} : momento di prima fessurazione;
 M : momento sollecitante.

Per calcolare la freccia di un elemento, si divide in "n" conci uguali e si calcola la curvatura di ogni concio θ_i riferita alla coordinata x_i . La freccia relativa alla sezione x_j vale:

$$\delta_j = \varphi_A x_j - \sum (x_j - x_i) \theta_i \Delta x$$

dove:

φ_A : rotazione dell'estremo iniziale dell'elemento;
 l : lunghezza dell'elemento;
 Δx : lunghezza del concio.

- Verifica dei nodi

I nodi strutturali vengono verificati nei riguardi di:

- Compressione, mediante la seguente relazione:

$$V_{jbd} \leq \eta f_{cd} b_j h_{jc} \sqrt{(1 - v_d / \eta)}$$

dove:

V_{jbd} : forza di taglio agente nel nodo
 $\eta = \alpha_j (1 - f_{ck} / 250)$ con f_{ck} in MPa
 α_j : coefficiente pari a 0.6 per nodi interni e 0.48 per nodi esterni
 b_j : larghezza del nodo
 h_{jc} : distanza tra le armature più esterne del pilastro
 v_d : forza assiale adimensionalizzata

- Trazione mediante le seguenti relazioni alternative:

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} (A_{s1} + A_{s2}) f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi interni}$$

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} A_{s2} f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi esterni}$$

dove:

A_{sh} : area totale nel nodo
 f_{ywd}, f_{yd} : resistenza caratteristica a snervamento delle staffe e delle armature longitudinali
 γ_{Rd} : 1.2
 A_{s1}, A_{s2} : area armature superiore ed inferiore nel nodo

- Particolari prescrizioni nell'ambito della gerarchia delle resistenze

Al fine di garantire la gerarchia delle resistenze per le strutture in c.a. sono state considerate alcune prescrizioni aggiuntive per il calcolo delle sollecitazioni di calcolo.

Per le travi, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo V_{Ed} vengono ottenute sommando il contributo dovuto ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi, alle sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione delle cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovraresistenza γ_{Rd} assunto pari ad 1.20 per strutture in CD"A" e ad 1.00 per strutture in CD"B".

Per ciascuna direzione e ciascun verso di applicazione delle azioni sismiche, si devono proteggere i pilastri dalla plasticizzazione prematura adottando opportuni momenti flettenti di calcolo.

Tale condizione di consegue qualora, verificando che la resistenza complessiva delle travi amplificata del coefficiente γ_{Rd} , in accordo con la formula:

$$\Sigma M_{C,Rd} \geq \gamma_{Rd} \Sigma M_{b,Rd}$$

dove:

$\gamma_{Rd} = 1.30$ per le strutture in CD"A";

$\gamma_{Rd} = 1.10$ per le strutture in CD"B";

$M_{C,Rd}$ è il momento resistente del generico pilastro convergente nel nodo, calcolato per i livelli di sollecitazione assiale presenti nelle combinazioni sismiche delle azioni.

$M_{b,Rd}$ è il momento resistente della generica trave convergente nel nodo.

Al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio da utilizzare per le verifiche ed il dimensionamento delle armature si ottengono sommando al contributo dovuto ai gravitazionali il contributo indotto dalla condizione di equilibrio del pilastro soggetto all'azione dei momenti resistenti $M_{C,Rd}$ nelle sezioni di estremità superiore ed inferiore secondo l'espressione:

$$V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$$

- Elementi in Acciaio -

- VERIFICHE DI RESISTENZA

Le verifiche di resistenza per gli elementi in acciaio risultano così organizzate:

Verifica di resistenza delle aste tese;

Verifica di resistenza delle aste compresse;

Verifica di resistenza delle aste inflesse;

Verifica di resistenza delle aste soggette ad azione tagliante;

Verifica di resistenza delle aste soggette ad azione tagliante e flettente;

Verifica di resistenza delle aste pressoinflesse;

La filosofia introdotta dall'Eurocodice 3 conduce a classificare le sezioni secondo il seguente prospetto

Sezione di Classe 1	Sezioni trasversali in grado di generare una cerniera plastica avente la capacità rotazionale richiesta dall'analisi plastica senza alcuna riduzione di resistenza
Sezione di Classe 2	Sezioni trasversali in grado di raggiungere il proprio momento resistente plastico ma con una capacità rotazionale limitata
Sezione di Classe 3	Sezioni trasversali in grado di raggiungere il momento resistente elastico e dunque il valore di snervamento secondo una distribuzione lineare delle tensioni. Il momento resistente plastico non risulta raggiungibile per l'insorgere di fenomeni di instabilità locale
Sezione di Classe 4	Sezioni trasversali non in grado di raggiungere il momento resistente elastico e dunque con capacità di resistenza ridotte in seguito a fenomeni di instabilità locale

Per le sezioni sottili di classe 4 la normativa prevede la definizione e l'utilizzo delle grandezze efficaci degli elementi compressi per il calcolo delle proprietà elastiche degli stessi (proprietà efficaci). Di fatto l'utilizzo delle grandezze efficaci porta a tenere in considerazione gli effetti dei fenomeni di instabilità locale tramite una riduzione (tanto più consistente quanto più la sezione risulta compressa) delle parti reagenti della sezione trasversale.

Verifiche Plastiche

Trazione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

$$N_{Ed} \leq N_{t,Rd}$$

Dove: NE_d : è l'azione di trazione di progetto;
 $N_{t,Rd}$: è la resistenza a trazione di progetto calcolata come indicato in seguito.

$$N_{t,Rd} = \min(N_{pl,Rd}, N_{u,Rd})$$

Dove: $N_{pl,Rd}$: Resistenza plastica di progetto;
 $N_{u,Rd}$: Resistenza ultima di progetto.

Inoltre

$$N_{pl,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo}$$

$$N_{u,Rd} = 0.9 \cdot A_{nett} \cdot f_u / \gamma_{M2}$$

Dove, ancora:

A, A_{nett} : sono rispettivamente l'area lorda e netta della sezione;
 f_u, f_y : sono le tensioni di rottura e di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo}, γ_{M2} : sono coefficienti riduttivi.

Compressione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

$$NE_d \leq N_{c,Rd}$$

Dove: NE_d : è l'azione di compressione di progetto;
 $N_{c,Rd}$: è la resistenza a compressione di progetto calcolata come indicato in seguito.

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{Per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$N_{c,Rd} = A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{Per sezioni di classe 4}$$

Dove, ancora:

A, A_{eff} : sono rispettivamente l'area lorda ed efficace della sezione;
 f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo}, γ_{M1} : sono coefficienti riduttivi.

Taglio

Il valore di progetto dell'azione tagliante V_{sd} in ogni sezione trasversale deve soddisfare la relazione:

$$V_{sd} / V_{pl,Rd} \leq 1$$

Con $V_{pl,Rd}$ valore del taglio resistente di progetto assunto pari a:

$$V_{pl,Rd} = (A_t \cdot f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{Mo}$$

Dove, ancora:

A_t : è l'area resistente al taglio della sezione;
 f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo} : è un coefficiente riduttivo.

Flessione

Si verifica in questo caso che il valore del momento flettente di progetto in corrispondenza di ciascuna sezione trasversale analizzata soddisfi la seguente relazione:

$$M_{Sd} / M_{Rd} \leq 1$$

dove M_{Rd} rappresenta il momento flettente resistente di progetto, calcolato tenendo conto dell'effettiva sezione ed M_{Sd} rappresenta il valore del momento di progetto.

Il valore M_{Rd} è determinato in funzione della classe della sezione.

$$M_{Rd} = M_{pl} = W_{pl} f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{per le classi 1 e 2}$$

$$M_{Rd} = M_{el} = W_{el} f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{per la classe 3}$$

$$M_{Rd} = W_{eff} f_y / \gamma_{Mo} \quad \text{per la classe 4}$$

Dove: W_{pl} : è il modulo di resistenza plastico;
 W_{el} : è il modulo di resistenza elastico;
 W_{eff} : è il modulo di resistenza della sezione efficace;
 f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;
 γ_{Mo} : è un coefficiente riduttivo.

Flessione e Taglio

Quando la forza di taglio è maggiore della metà del valore del taglio resistente plastico il momento resistente plastico viene ridotto della quantità $(1 - \rho)$ dove:

$$\rho = ((2 \cdot V_{Sd} / V_{pl,Rd}) - 1)^2$$

Dove vale la terminologia assunta per le verifiche a taglio.

Presso Flessione

Per sezioni di classe 1 o 2 la verifica viene condotta controllando che

$$(M_{y,Ed} / M_{Ny,Rd}) + (M_{z,Ed} / M_{Nz,Rd}) \leq 1$$

Dove: $M_{Ny,Rd}, M_{Nz,Rd}$: sono i momenti flettenti resistenti nelle due direzioni analizzate e ridotti per la presenza dello sforzo normale;
 $M_{y,Ed}, M_{z,Ed}$: sono i momenti flettenti di progetto nelle due direzioni analizzate;

Per sezioni di classe 3, in assenza di azioni di taglio, la verifica a presso o tenso-flessione è condotta in termini tensionali utilizzando le verifiche elastiche.

Per sezioni di classe 4 le verifiche sono condotte sempre in regime tensionale elastico ma utilizzando le sole parti efficaci della sezione trasversale.

Verifiche Elastiche

- VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE

Le verifiche di stabilità delle aste vengono effettuate nell'ipotesi che la sezione trasversale sia uniformemente compressa. Deve essere sempre:

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} \leq 1$$

Dove: N_{Ed} : è l'azione di compressione di calcolo;
 $N_{b,Rd}$: è la resistenza all'instabilità nell'asta compressa data da:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M1} \quad \text{per sezioni di classe 4}$$

I coefficienti χ dipendono dal tipo di sezione e dal tipo di acciaio impiegato; essi si desumono, in funzione di appropriati valori della snellezza adimensionalizzata λ_a , dalla seguente formula:

$$\chi = 1 / \phi + \sqrt{(\phi^2 - \lambda_a^2)} \leq 1$$

Dove

$$\phi = 0.5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\lambda - 0.2)_a + \lambda_a^2]$$

α : è un fattore di imperfezione opportunamente tabellato;

Inoltre:

$$\lambda_a = \sqrt{A} \cdot f_y / N_{cr} \quad \text{per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

$$\lambda_a = \sqrt{A_{eff}} \cdot f_y / N_{cr} \quad \text{per sezioni di classe 4}$$

N_{cr} : è il carico critico elastico basato sulle proprietà della sezione lorda e sulla lunghezza di libera inflessione l_0 dell'asta, calcolato per la modalità di collasso per instabilità appropriata.

Combinazioni di carico adottate.

Coefficienti di combinazione.

Nella seguente tabella vengono riportati i coefficienti di combinazione, dettati dalle normative, relativi agli stati limite ultimi (Ψ_{2i}) e di danno (Ψ_{0i}):

Impalcato	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
Fond.	A - Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 3	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di salvaguardia della vita essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Combinazione	Condizione								
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale X	Torsione Accidentale Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1s$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

Elementi di fondazione A1									
Combinazione	Condizione								
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale e X	Torsione Accidentale e Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00

19	0.00
20	0.00
21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Danno

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di danno possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Combinazione	Condizione								
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale e X	Torsione Accidentale e Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

Elementi di fondazione A1									
Combinazione	Condizione								
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt	Torsione Accidentale e X	Torsione Accidentale e Y	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0

2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

Elemento	SLV						SLD					
	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	γQs	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	γQs
Struttura	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Combinazioni per le verifiche allo Stato limite di esercizio

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di esercizio possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Combinazioni Caratteristiche:

Elementi della Struttura				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0$

3	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 0$	γQ_{ns}
4	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 0$	$-\gamma Q_{ns}$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.70	-1.00
U6	1.00	1.00	0.70	-0.60

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Elementi di fondazione A1				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	$\Psi 0$
2	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	$-\Psi 0$
3	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 0$	γQ_{ns}
4	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 0$	$-\gamma Q_{ns}$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.70	-1.00
U6	1.00	1.00	0.70	-0.60

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 1 \gamma Q_{ns}$	$\Psi 2 \gamma Q_{ns}$
2	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 1 \gamma Q_{ns}$	$-\Psi 2 \gamma Q_{ns}$
3	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 2 \gamma Q_{ns}$	$\Psi 1 \gamma Q_{ns}$
4	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi 2 \gamma Q_{ns}$	$-\Psi 1 \gamma Q_{ns}$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Elementi di fondazione A1				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$\Psi 2 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$-\Psi 2 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$\Psi 1 \gamma Qns$
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$-\Psi 1 \gamma Qns$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Combinazioni Quasi Permanenti:

Elementi della Struttura				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$\Psi 2 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$-\Psi 2 \gamma Qns$

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

Elementi di fondazione A1				
Combinazione	Condizione			
	Car. perm. strutt. (Gk1)	Car. perm. non strutt. (Gk2)	Carichi d'esercizio (Qk)	Δt
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$\Psi 2 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$-\Psi 2 \gamma Qns$

Combinazione	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE															
Elemento	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
	γGns	γQns	γI	γEG	γEQ	γGns	γQns	γI	γEG	γEQ	γGns	γQns	γI	γEG	γEQ
Struttura	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

Responsabilità e Competenze.

Nel seguente quadro riepilogativo vengono riportate sinteticamente le responsabilità in merito alle scelte dei parametri definiti dalla normativa e riportate nella seguente relazione.

Argomento	Committe nte	Progettist a
Livelli di sicurezza	X	X
Modello di calcolo	X	X
Vita nominale e classe d'uso	X	X
Situazioni contingenti		X
Combinazioni di carico		X
Azioni di calcolo		X
Prestazioni in esercizio	X	X
Limiti di deformabilità	X	X
Valutazione azione termica		X
Modellazione dinamica int. Terreno-Struttura	X	X
Valutazione azioni antropiche		X
Piano delle indagini geotecniche		X
Termine di vita di servizio costr. esist.	X	
Verifiche strutturali	X	X

Riassunto dei Risultati.

Riassunto Risultati Verifiche.

ELEMENTO	TIPO VERIFICA	COEFF. SIC. MIN	COEFF. SIC. MAX
Travi in C.A.	S.L.V. - Flessione Composta	1.00	2.69
	S.L.V. - Taglio	1.58	10.18
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di esercizio	1.23	259.57
	S.L.E. Caratteristica - Deformabilità	1.42	20.00
	S.L.E. Frequente - Fessurazione	1.29	> 1000
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di esercizio	1.02	316.07
Pilastrini in C.A.	S.L.E. Quasi Permanente - Fessurazione	1.01	> 1000
	S.L.V. - Flessioni Composte Rette	1.01	9.34
	S.L.V. - Taglio	1.61	16.91
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di esercizio	1.50	8.82
Solaio in Latero Cemento	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di esercizio	1.35	7.39
	S.L.V. - Flessione Composta	1.00	1.86
	S.L.V. - Taglio	1.02	1.33
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di Esercizio	1.32	2.98
	S.L.E. Caratteristica - Deformabilità	8.87	14.42
	S.L.E. Frequente - Fessurazione	2.05	> 1000
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di Esercizio	1.26	3.66
	S.L.E. Quasi Permanente - Fessurazione	1.71	> 1000

Allegati.

Si allegano alla presente relazione i seguenti documenti:

- 1) Relazione di calcolo
- 2) Relazione sulle fondazioni
- 3) Relazioni sui materiali
- 4) Relazione geologica
- 5) Disegni architettonici

Il progettista strutturale

Comune : STORNARA
PROVINCIA : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

RELAZIONE DI CALCOLO 2

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

RELAZIONE DI CALCOLO 2

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

RSSA blocco 2

Oggetto: R.S.S.A. blocco 2

[illegible]

Progettista:
Arch. Michele De Cotiis

Progettista:
Arch. Michele De Cotiis

Progettista Strutturale:	
Arch. Michele De Cotiis	

Progettista Strutturale:
Arch. Michele De Cotiis

Direttore dei Lavori:

1 Introduzione

1.1 Premessa

1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare

Comune	: STORNARA
PROVINCIA	: FOGGIA
Oggetto	: R.S.S.A. blocco 2
Committente	: Comune di Stornara
Indirizzo	: via Fieramosca 20
Città	: STORNARA
PROVINCIA	: FOGGIA
Telefono	:
Progettista	: Arch. Michele De Cotiis
Indirizzo	: via Fieramosca 20
Città	: STORNARA
PROVINCIA	: FOGGIA
Telefono	:
Progettista	: Arch. Michele De Cotiis
Indirizzo	: via Fieramosca 20
Città	: STORNARA
PROVINCIA	: FOGGIA
Telefono	:
Direttore dei Lavori	:
Indirizzo	:
Città	:
PROVINCIA	:
Telefono	:

1.2 Riferimenti Legislativi.

Tutte le operazioni illustrate nel proseguo, relative all'analisi della struttura ed alle verifiche sugli elementi sono state effettuate in piena conformità alle seguenti norme:

Norme Tecniche C.N.R. 10011:

"Costruzioni di acciaio - Istruzione per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione."

Norme C.N.R. 10024:

" Analisi delle strutture mediante calcolatore elettronico: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo."

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003:

"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica."

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3431 - 03/05/2005:

"Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003."

UNI ENV 1992-1-1: Eurocodice 2:

"Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

UNI ENV 1993-1-1: Eurocodice 3:

"Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici."

UNI ENV 1998-1-1: Eurocodice 8:

"Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 1-1: Regole generali."

D.M. 14/01/2008:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare 617 del 02/02/2009:

"Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008."

1.3 Convenzioni, Unità di misura e simboli adottati.

Nei calcoli sono state utilizzate le seguenti unità:

- distanze	: cm
- forze, tagli, e sforzi normali	: daN
- coppie e momenti flettenti	: daNm
- carichi sulle aste	: daN/m
- carichi su superfici	: daN/m ²
- peso specifico	: daN/m ³
- tensioni e resistenze	: daN/m ²
- temperatura	: °C

I simboli adottati hanno il seguente significato:

q	: fattore di struttura;
R _{ck}	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
f _{ck}	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
E _c	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
E _{ct}	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo
f _{cd}	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
f _{ctk,0.05}	: Resistenza caratteristica a trazione;
ν	: Coefficiente di Poisson;
α _t	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;
f _{yk}	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
f _{tk}	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
f _d	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
J _x	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
J _y	: Momento di inerzia rispetto all'asse Y;
J _{xy}	: Momento di inerzia centrifugo rispetto agli assi X ed Y;
J _t	: Fattore torsionale;
N	: sforzo normale;
M _T	: Momento Torcente;
M _{xz}	: Momento Flettente X-Z;
T _{xz}	: Taglio X-Z;
M _{xy}	: Momento Flettente X-Y;
T _{xy}	: Taglio X-Y;
f	: Frequenza del modo i-esimo;
T	: Periodo del modo i-esimo;
Γ _x	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione x;
Γ _y	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione y;
Γ _z	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione z;

N_{sd} : Sforzo Normale sollecitante di calcolo;
 M_{sdXZ} : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;
 M_{ts} : Momento Torcente sollecitante di calcolo;
 V_{sdXZ} : Taglio X-Z sollecitante di calcolo;
 V_{sdXY} : Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
 N_{Rd} : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 M_{RdXZ} : Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;
 M_{tR} : Momento Torcente resistente di calcolo;
 V_{RdXZ} : Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : Taglio X-Y resistente di calcolo;
 σ_c : Tensioni del calcestruzzo;
 σ_s : Tensioni delle armature;
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 f/l : rapporto freccia/lunghezza;
 f_{lim} : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;

2 Descrizione del Modello.

2.1 Modello assunto per il calcolo.

L'analisi numerica della struttura è stata condotta attraverso l'utilizzo del metodo degli elementi finiti ipotizzando un comportamento elastico-lineare.

Il metodo degli elementi finiti consiste nel sostituire il modello continuo della struttura con un modello discreto equivalente e di approssimare la funzione di spostamento con polinomio algebrico, definito in regioni (dette appunto elementi finiti) che sono delle funzioni interpolanti il valore di spostamento definito in punti discreti (detti nodi).

Gli elementi finiti utilizzabili ai fini della corretta modellazione della struttura verranno descritti di seguito.

Il modello di calcolo può essere articolato sulla base dell'ipotesi di impalcato rigido, in funzione della reale presenza di solai continui atti ad irrigidire tutto l'impalcato.

Tale ipotesi viene realizzata attraverso l'introduzione di adeguate relazioni cinematiche tra i gradi di libertà dei nodi costituenti l'impalcato stesso.

Il metodo di calcolo adottato, le combinazioni di carico, e le procedure di verifica saranno descritte di seguito.

Riferimento globale e locale.

La struttura viene definita utilizzando una terna di assi cartesiani formanti un sistema di riferimento levogiro, unico per tutti gli elementi e chiamato "globale". Localmente esiste un ulteriore sistema di riferimento, detto appunto "locale", utile alla definizione delle caratteristiche di rigidezza dei singoli elementi.

I due sistemi di riferimento sono correlati da una matrice, detta di rotazione.

Modellazione geometrica della struttura.

Il modello geometrico (mesh) della struttura è basato sull'utilizzo dei seguenti elementi:

- Nodi

Si definiscono nodi, entità geometriche determinate tramite le tre coordinate nel riferimento globale.

I nodi, nello spazio tridimensionale, posseggono tre gradi di libertà traslazionali e tre rotazionali.

Essi sono posizionati in modo da definire gli estremi degli elementi finiti e, di regola, in ogni discontinuità strutturale, di carico, di caratteristiche meccaniche, di campo di spostamento.

- Vincoli e Molle

I gradi di libertà possono essere vincolati, bloccando il cinematismo nella direzione voluta o assegnando "molle" applicate ai nodi tramite valori di rigidezza finiti.

Un vincolo assegna a priori un valore di spostamento nullo, e quindi la variabile corrispondente viene eliminata.

- Vincoli interni

Tali vincoli servono a definire le modalità di trasmissione degli sforzi dall'elemento finito ai nodi. Ciò viene associato al concetto di trasferimento della rigidezza.

Generalmente l'elemento considerato è rigidamente connesso ai nodi che lo definiscono, in modo da bloccare tutti i gradi di libertà relativi. E' possibile, comunque "rilasciare" le caratteristiche delle sollecitazioni, in modo da svincolare i gradi di libertà corrispondenti. Nel caso particolare, il modello utilizzato consente di svincolare le tre rotazioni intorno agli assi locali dell'asta.

- Aste

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo delimitate da due nodi (i nodi di estremità).

Per questi elementi generalmente la funzione interpolante è quella del modello analitico per cui la mesh non influisce sensibilmente sulla convergenza.

Le aste sono dotate di rigidità assiale, flessionale, e a taglio, secondo il modello classico della trave inflessa di Eulero-Bernoulli.

Alla singola asta è possibile associare una sezione costante per tutta la sua lunghezza.

- Asta su suolo elastico

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo, di definizione simile alle aste. Sono utili a modellare travi di fondazione, considerate poggianti su suolo alla Winkler, e reagenti sia rispetto alle componenti traslazionali di cinematisma, sia rotazionali.

- Lastra-Piastra

Si tratta di elementi finiti bidimensionali, definiti da tre o quattro nodi, posti ai vertici rispettivamente di un triangolo o di un quadrilatero irregolare. La geometria reale dell'elemento viene ricondotta ad un triangolo rettangolo (elemento a tre nodi) o ad un quadrato definito nella trattazione isoparametrica.

L'elemento lastra-piastra non ha rigidità per la rotazione intorno all'asse perpendicolare al suo piano e viene trattato secondo la teoria di Mindlin-Reissner. Nel modello considerato si tiene conto dell'accoppiamento tra azioni flessionali e membranali.

- Forze e coppie concentrate

Per la risoluzione statica della struttura, tutti i carichi applicati agli elementi vengono trasferiti ai nodi. Ciò avviene in automatico per il peso delle aste, delle piastre, delle pareti, dei pannelli di carico presenti sulle aste e per la distribuzione di carico applicate

agli elementi bidimensionali.

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di forze e coppie ai nodi.

Le forze sono dirette lungo le tre direzioni del sistema di riferimento globale ed in entrambi i versi per ogni direzione.

Le coppie concentrate sono riferite ai tre assi del riferimento globale, in entrambi i versi di rotazione di ciascun asse.

- Carichi distribuiti

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di carichi ripartiti sulle aste e di distribuzione di carico su piastre e pareti.

I carichi ripartiti sulle aste possono essere riferite sia al riferimento globale, sia al riferimento locale, lungo le tre direzioni ed in entrambe i versi. E' possibile anche introdurre carichi distribuiti torcenti agenti intorno all'asse dell'asta ed in entrambe i versi di rotazione.

Tutti i tipi di carico ripartito devono avere forma trapezia.

Sugli elementi bidimensionali, che fanno parte della mesh di piastre e pareti, è possibile assegnare una distribuzione uniforme, avente le caratteristiche di una pressione diretta ortogonalmente all'elemento.

- Pannelli di carico

Il pannello di carico è un concetto legato alla reale distribuzione di carichi gravanti sulle aste. Ne fanno parte: solai, balconi, scale.

Da tali pannelli, di forma irregolare come definiti dalla geometria dell'input, si passa alla quantificazione dei carichi trapezoidali ripartiti sulle aste. Per meglio simulare l'effetto dei pannelli, vengono generati in modo automatico anche dei carichi ripartiti torcenti, anch'essi di forma trapezia, relativi ai carichi distribuiti equivalenti al pannello.

- Sezioni

Le sezioni assegnabili alle aste sono definite attraverso le caratteristiche geometrico-elastiche, i moduli di resistenza plastici (sezioni in acciaio) ed il materiale.

Materiali.

I materiali, ai fini del calcolo delle sollecitazioni, sono considerati omogenei ed isotropi e sono definiti dalle seguenti caratteristiche: peso per unità di volume, modulo elastico, coefficiente di Poisson, coefficiente di dilatazione, e tutte le caratteristiche meccaniche, riepilogate in seguito, utili alle verifiche strutturali dettate dalla normativa.

Matrici di calcolo della struttura.

Dalla discretizzazione geometrica della struttura vengono definite le matrici utili a studiare il comportamento globale della struttura in esame.

- Matrice di rigidezza

Tale matrice viene costruita partendo dalla matrice di rigidezza espressa nel sistema di riferimento locale dell'elemento considerato. Attraverso un'operazione di trasformazione, mediante la matrice di rotazione, viene riferita al sistema di riferimento globale. L'ultima operazione consiste nell'"assemblaggio" delle singole matrici di ogni elemento, in modo da formare un'unica matrice relativa all'intera struttura.

- Matrice delle masse

La generazione della matrice globale è del tutto analoga a quella sopra descritta per la matrice di rigidezza. La matrice delle masse è di tipo "consistent" e considera l'effettiva distribuzione delle masse della struttura. Come definito dalla normativa, alle masse relative ai carichi permanenti, viene aggiunta un'aliquota delle masse equivalenti ai carichi d'esercizio.

2.2 Tipo di calcolo.

ANALISI ORIZZONTALE DINAMICA LINEARE

Il calcolo risolutivo della struttura è stato effettuato utilizzando un sistema di equazioni lineari (di dimensioni pari ai gradi di libertà), secondo la relazione:

$$\underline{u} = [\underline{K}]^{-1} \underline{F}$$

dove: \underline{F} = vettore dei carichi risultanti applicate ai nodi;
 \underline{u} = vettore dei cinematismi nodali;
 $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale.

Tale analisi è stata ripetuta per tutte le condizioni presenti sulla struttura, identificati dai vettori dei carichi relativi a:

- carichi permanenti;
- carichi d'esercizio;
- delta termico;
- torsioni accidentali;
- carichi utente;

I valori delle eccentricità accidentali per le torsioni sono i seguenti:

Imp. Reale	Torsioni Accidentali	
	e_x [cm]	e_y [cm]
1	63.0	65.8
2	63.0	65.8
3	63.0	65.8

Per ogni impalcato reale si riportano i dati relativi alle rigidezze e ai baricentri:

Imp. Reale	Rigidezze			Centro Massa		Centro Rigidezza	
	Rig X [KN/cm]	Rig Y [KN/cm]	Rig. Tors. [KNcm]	X [cm]	Y [cm]	xR [cm]	yR [cm]
1	846	1907	910216517	641.6	724.8	618.1	736.1
2	1201	2619	1252632150	642.0	725.2	624.5	786.1
3	1018	2063	1046238198	641.9	687.6	627.0	824.4

L'analisi sismica nella componente orizzontale è basata sulla teoria ed i concetti propri dell'analisi modale.

L'analisi modale consente di determinare le oscillazioni libere della struttura discretizzata.

Tali modi di vibrare sono legati agli autovalori e autovettori del sistema dinamico generalizzato, che può essere riassunto in:

$$[\underline{K}] \{\underline{a}\} = \omega^2 [\underline{M}] \{\underline{a}\}$$

dove: $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale
 $[\underline{M}]$ = matrice delle masse globale

$\{\underline{a}\}$ = autovettori (forme modali)
 ω^2 = autovalori del sistema generalizzato

La frequenza (f) dei modi di vibrare è calcolata mediante la seguente formula:

$$f = \omega / 2\pi$$

Il periodo (T) è calcolato come:

$$T = 1 / f$$

I "fattori di partecipazione modali" possono essere calcolati mediante la seguente formula:

$$\Gamma_i = \Phi_i^T [\underline{M}] \underline{d}$$

dove: Φ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo
 \underline{d} = vettore di trascinamento (o di direzione di entrata del sisma)

Per ogni direzione del sisma vengono scelti i modi efficaci al raggiungimento del valore imposto dalla normativa (85%). Il parametro di riferimento è il "fattore di partecipazione delle masse", la cui formulazione è:

$$\Lambda_{xi} = \Gamma_i^2 / M_{tot}$$

I cinematismi modali vengono calcolati come:

$$\underline{u} = \Phi_i \Gamma_i S_d(T_i) / \omega_i^2$$

dove: $S_d(T_i)$ = ordinata spettro di risposta orizzontale o verticale.
 ω^2 = autovalore del modo i-esimo

Gli effetti relativi ai modi di vibrare, vengono combinati utilizzando la combinazione quadratica completa (CQC):

$$E = \sqrt{(\sum_i \sum_j \rho_{ij} E_i E_j)}$$

dove: ρ_{ij} = $(8\xi^2 (1 + \beta_{ij}) \beta_{ij}^{3/2}) / ((1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \beta_{ij} (1 + \beta_{ij}^2) + 8\xi^2 \beta_{ij}^2)$ coefficiente di correlazione tra il modo i-esimo ed il modo j-esimo;
 ξ = coefficiente di smorzamento viscoso;
 β_{ij} = rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia di modi (f_i / f_j)
 $E_i E_j$ = effetti considerati in valore assoluto.

La condizione "Torsione Accidentale" contiene il momento torcente generato dalla forza sismica di piano per l'eccentricità calcolata in funzione della dimensione massima dell'ingombro in pianta nella direzione ortogonale a quella considerata.(5%).

I modi di vibrare del calcolo in oggetto sono i seguenti:

	Direzione X			Direzione Y		
Modo	f [Hz]	T [s]	Λ_x %	f [Hz]	T [s]	Λ_y %
1	1.273	0.786	64.4	1.729	0.578	64.5
2	13.796	0.072	14.3	13.175	0.076	14.7
3	4.541	0.220	8.0	6.505	0.154	7.7
	Totale Λ_x (>=85%)		86.7	Totale Λ_y (>=85%)		86.9

2.3 Condizioni di carico valutate

Dati Condizioni.

Nella seguente tabella vengono riportati i dati per la definizione delle condizioni di carico:

Azione	Tipo	Durata
--------	------	--------

Car. perm. strutt. (Gk1)	C.Perm. (Gk)	Permanente
Car. perm. non strutt. (Gk2)	C.p. non str. (Gk2)	Permanente
Carichi d'esercizio (Qk)	C. Ese. (Qk)	Lunga
Δt	Carico termico	Breve
Torsione Accidentale X	Azione Sismica	Istantanea
Torsione Accidentale Y	Azione Sismica	Istantanea
Sisma X	Azione Sismica	Istantanea
Sisma Y	Azione Sismica	Istantanea
Sisma Z	Azione Sismica	Istantanea
Neve	Neve	Breve

Coefficienti di combinazione.

Nella seguente tabella vengono riportati i coefficienti di combinazione da normativa, relativi agli stati limite ultimi (SLV) e di danno (SLD):

Impalcato	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
Fond.	A - Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
Piano 3	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Tutte le combinazioni sono da intendersi come somma dell'effetto considerato. Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di salvaguardia della vita essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	0	0	0	0	0	0
2*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	$\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	0	0	0	0	0
3*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	$-\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	0	0	0	0	0
4*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	γQ_{ns}	0	0	0	0	0
5*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	$-\gamma Q_{ns}$	0	0	0	0	0
6	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	1	0.30	0
7	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	0.30	1	0
15	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione
	Neve
1*	0.00
2*	0.00
3*	0.00
4*	0.00
5*	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione
	Neve
1*	0.00
2*	0.00
3*	0.00
4*	0.00
5*	0.00
6	0.00
7	0.00

8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Danno

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di danno possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00

18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

ELEMENTO	SLV						SLD					
	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	γQs	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	γQs
ELEMENTO	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Combinazioni per le verifiche allo Stato limite di esercizio

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di esercizio possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Combinazioni Caratteristiche:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.70	-1.00
U6	1.00	1.00	0.70	-0.60

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.70	-1.00
U6	1.00	1.00	0.70	-0.60

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$\Psi 2 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1 \gamma Qns$	$-\Psi 2 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2 \gamma Qns$	$\Psi 1 \gamma Qns$

4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2\gamma Qns$	$-\Psi 1\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1\gamma Qns$	$\Psi 2\gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 1\gamma Qns$	$-\Psi 2\gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2\gamma Qns$	$\Psi 1\gamma Qns$
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2\gamma Qns$	$-\Psi 1\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	0.60	0.00

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Combinazioni quasi permanenti :

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2\gamma Qns$	$\Psi 2\gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2\gamma Qns$	$-\Psi 2\gamma Qns$

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2\gamma Qns$	$\Psi 2\gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 2\gamma Qns$	$-\Psi 2\gamma Qns$

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE															
	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
ELEMENTO	γGns	γQns	γI	γEG	γEQ	γGns	γQns	γI	γEG	γEQ	γGns	γQns	γI	γEG	γEQ
ELEMENTO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

2.4 Procedura di Verifica degli elementi.

2.4.1 Elementi in C.A. .

Le Verifiche relative alle strutture in C.A. si possono riassumere, in funzione degli elementi considerati, nei seguenti tipi:

- Pilastri

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di:

- PressoTensoFlessione Deviata
- Taglio
- Stabilità
- Stato tensionale

- Travi

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Deformabilità
- Stato tensionale
- Fessurazione

- Travi di fondazione

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Stato tensionale
- Fessurazione

Le singole verifiche vengono descritte qui di seguito:

- Flessione composta deviata

Le sollecitazioni che vengono considerate in tale verifica sono: Sforzo Normale, Momento Flettente X-Z, Momento Flettente X-Y.

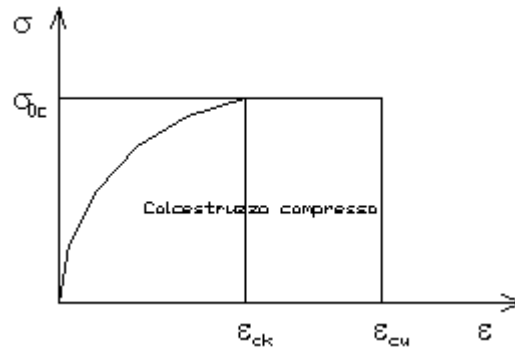
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- del comportamento meccanico della sezione in esame;
- delle caratteristiche dei materiali di cui è composta;
- dei coefficienti di sicurezza forniti dalla normativa seguita.

Il calcolo è condotto nelle ipotesi che:

1. Le sezioni rimangano piane fino a rottura;
2. Ci sia perfetta aderenza fra acciaio e calcestruzzo;
3. Il calcestruzzo non abbia alcuna capacità di resistenza a trazione.

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per il calcestruzzo è di tipo parabola-rettangolo come indicato nella seguente figura:



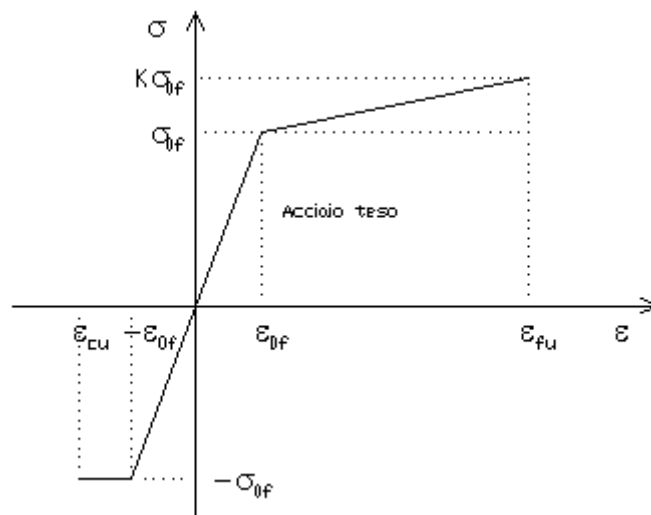
dove: ε_{ck} = deformazione caratteristica;
 ε_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;
 σ_{0c} = resistenza di calcolo del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

$$\varepsilon < \varepsilon_{ck} : \sigma(\varepsilon) = 1000 \cdot \sigma_{0c} \cdot \varepsilon \cdot (1 - 250 \cdot \varepsilon);$$

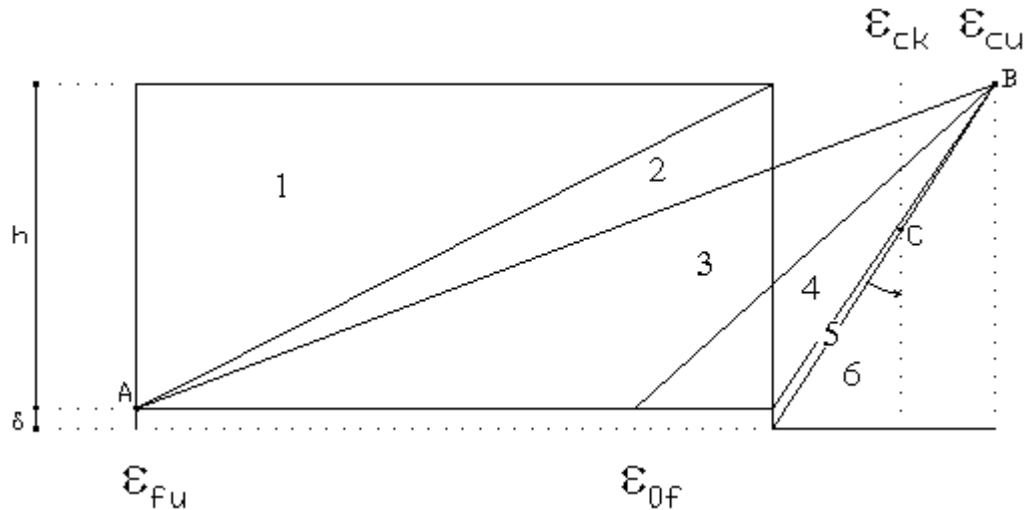
$$\varepsilon_{ck} < \varepsilon < \varepsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per l'acciaio è indicato nella seguente figura:



dove: ε_{0f} = σ_{0f} / E ;
 E = Modulo di elasticità dell'acciaio;
 σ_{0f} = resistenza di calcolo dell'acciaio;
 k = rapporto di sovrarresistenza (se è pari ad 1 il comportamento è bilineare elastico-perfettamente plastico);
 f_{yk} = Resistenza caratteristica dell'acciaio
 γ_m = coefficiente di sicurezza dell'acciaio;
 ε_{fu} = deformazione ultima dell'acciaio;
 ε_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;

Le limitazioni delle deformazioni unitarie per il conglomerato e per l'acciaio conducono a definire sei diversi campi (o regioni) nei quali potrà trovarsi la retta di deformazione specifica. Tali campi sono descritti nel seguente modo:



Campo 1 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ϵ_{fu} . Il diagramma delle deformazioni specifiche appartiene ad un fascio di rette passanti per il punto (A) mentre la distanza dall'asse neutro potrà variare da $-\infty$ a 0. E' il caso di trazione semplice o con piccola eccentricità; la sezione risulta interamente tesa. La crisi si ha per cedimento dell'acciaio teso.

Campo 2 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ϵ_{fu} e dalla rotazione del diagramma attorno al punto (A). La deformazione specifica del calcestruzzo varia da 0 al valore massimo del calcestruzzo compresso (ϵ_{cu}) mentre la distanza dell'asse neutro dal lembo compresso può variare da 0 a $0.259h$. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 3 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è ancora deformata in campo plastico. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 4 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è sollecitata con tensioni inferiori allo snervamento e può risultare anche scarica. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 5 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B) mentre la distanza dell'asse neutro varia da h ad $h+d$. L'armatura in tale regione è sollecitata a compressione e pertanto tutta la sezione è compressa; è questo il caso della flessione composta.

Campo 6 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato compresso che varia fra ϵ_{cu} e ϵ_{ck} . Le rette di deformazione specifica appartengono ad un fascio passante per (C) e la distanza dell'asse neutro varia fra 0 e $-\infty$. La distanza di (C) dal lembo superiore vale $3h/7$. La sezione risulta sollecitata a compressione semplice o composta.

- Taglio

Il calcolo del taglio viene eseguito secondo il metodo di Ritter-Morsch.

Per gli elementi in cui è richiesta la verifica a taglio, deve risultare:

$$V_{Sd} \leq \min[V_{Rsd}, V_{Rcd}]$$

dove:

- V_{Sd} : taglio sollecitante il calcolo;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{SW} / s) f_{yd} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) \sin \alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f_{cd} (\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \theta) / (1 + \operatorname{ctg}^2 \theta)$;
- d : altezza utile della sezione;
- A_{SW} : area dell'armatura trasversale;
- s : passo dell'armatura trasversale;;

f_{yd} : resistenza a snervamento dell'acciaio;
 b_w : larghezza minima della sezione lungo l'altezza efficace;

Il contributo delle armature a taglio è somma del contributo delle staffe e degli eventuali sagomati. In ogni caso l'aliquota massima che può essere affidata ai sagomati è il 50% dello sforzo di taglio massimo.

- Stabilità

La verifica di instabilità degli elementi snelli in c.a. viene condotta attraverso un'analisi del secondo ordine che tiene in conto degli effetti flessionali dell'azione assiale sulla configurazione deformata degli elementi stessi.

Si sono assunti legami fra le azioni interne e le deformazioni che mettono in conto il comportamento non lineare dei materiali e si è trascurato il contributo del calcestruzzo teso.

Il valore limite della snellezza per ogni colonna è stato assunto pari a:

$$\lambda_{lim} = 15.4 C / \sqrt{v}$$

dove:

$$v = N_{ed} / (A_c f_{cd})$$

$$C = 1.7 - r_m$$

$r_m = M_{01} / M_{02}$ è il rapporto fra i momenti flettenti del primo ordine alle due estremità del pilastro, positivo se i due momenti sono discordi sulla trave ($|M_{02}| > |M_{01}|$).

La snellezza della colonna da confrontare con λ_{lim} è pari a:

$$\lambda = \lambda_0 / i$$

λ_0 è la lunghezza libera d'inflessione definita in base ai vincoli di estremità ed i il raggio d'inerzia della sezioni in calcestruzzo non fessurato.

Con riferimento al punto 4.1.2.1.7.3 del DM 2008 in aggiunta al momento sollecitante esterno viene sommata un'aliquota dovuta ad un'eccentricità dello sforzo normale pari a $1/300$ dell'altezza della colonna (difetto di rettilineità).

In aggiunta viene considerata un'aliquota aggiuntiva che tenga conto dell'inflessione della colonna pari a $e_2 := 0.222 e_{fy} l_0^2/h$.

- Stato tensionale

Tale verifica rientra nell'ambito della verifica di esercizio. Il calcolo delle tensioni si ottiene sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario, e cioè:

1. assunzione dei materiali elastico lineari;
2. conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi;
3. perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
4. resistenza nulla a trazione del calcestruzzo;

Inoltre può essere stabilito un coefficiente di omogeneizzazione diverso dal valore ordinario.

Le tensioni di esercizio si possono calcolare considerando le combinazioni di carico caratteristica, frequente e quasi permanente.

La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

- Fessurazione

Poiché la fessurazione in strutture in cemento armato ordinario è quasi inevitabile, bisogna limitare tali entità in modo da non pregiudicare il corretto funzionamento della struttura.

La fessurazione può essere limitata assicurando un minimo di area di armatura longitudinale che può essere calcolata dalla seguente espressione:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} (A_{ct} / \sigma_s)$$

dove:

A_s : area di armatura nella zona tesa;

k_c : coefficiente che tiene conto del tipo di distribuzione delle tensioni nella sezione subito prima la fessurazione.

- Assume valore 0.4 per flessione senza compressione assiale, e 1 per trazione;
- k : coefficiente che tiene conto degli effetti di tensioni auto-equilibrate non uniformi;
- $f_{ct,eff}$: resistenza efficace a trazione della sezione al momento in cui si suppone insorgano le prime fessure. In mancanza di dati si utilizza il valore di 3 N/mm²;
- A_{ct} : area del calcestruzzo in zona tesa subito prima della fessurazione;
- σ_s : massima tensione ammessa nell'armatura subito dopo la formazione della fessura.

Il calcolo delle ampiezze delle fessure si effettua considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente espressione:

$$W_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm}$$

- W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;
- β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure e il valore di calcolo;
- s_{rm} : distanza media finale tra le fessure;
- ε_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening", del ritiro;

La quantità ε_{sm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

dove:

- σ_s : tensione dell'acciaio teso calcolata a sezione fessurata;
- E_s : modulo elastico dell'acciaio;
- σ_{sr} : tensione dell'acciaio teso calcolata nella sezione per una condizione di carico che induce alla prima fessurazione;
- β_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 0.5 per barre lisce e 1 per barre ad aderenza migliorata;
- β_2 : coefficiente di durata dei carichi. Assume valore 0.5 per carichi di lunga durata o per molti cicli ripetuti e 1 per un singolo carico di breve durata.

La quantità s_{rm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_t)$$

dove:

- k_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 1.6 per barre lisce e 0.8 per barre ad aderenza migliorata;
- k_2 : coefficiente che tiene conto della forma del diagramma delle deformazioni. Assume valore 0.5 per flessione e 1 per trazione pura;
- ϕ : diametro delle barre in mm. Se si utilizzano più diametri si utilizza il diametro medio.

La fessurazione causata dalle azioni tangenziali si considera contenuta in limiti accettabili se si adotta un passo delle staffe. Tale verifica non è necessaria in elementi in cui non è richiesta l'armatura a taglio.

- Verifiche a deformabilità

Per il calcolo della deformabilità di elementi inflessi si utilizza il metodo che pesa le curvature nelle due situazioni caratteristiche degli elementi in c.a. ("I" sezione integra; "II" sezione fessurata). A tale riguardo la curvatura in una generica sezione può essere valutata con la seguente relazione:

$$\theta = (1 - \zeta) \theta_I + \zeta \theta_{II}$$

dove ζ rappresenta l'effetto irrigidente del calcestruzzo tra due fessure consecutive (tension stiffening):

$$\zeta = 1 - c(M_{cr}/M)^2$$

dove:

- c : pari a 1 per carichi permanenti;
- M_{cr} : momento di prima fessurazione;
- M : momento sollecitante.

Per calcolare la freccia di un elemento, si divide in "n" conci uguali e si calcola la curvatura di ogni concio riferita alla coordinata x_i . La freccia relativa alla sezione x_j è pari a:

$$\delta_j = \varphi_A x_j - \sum (x_j - x_i) \theta_i \Delta x$$

dove:

- φ_A : rotazione dell'estremo iniziale dell'elemento;
- l : lunghezza dell'elemento;
- Δx : lunghezza del concio;
- θ_i : curvatura relativa al concio.

- Verifica dei nodi

I nodi strutturali vengono verificati nei riguardi di:

- Compressione, mediante la seguente relazione:

$$V_{jbd} \leq \eta f_{cd} b_j h_{jc} \sqrt{(1 - v_d / \eta)}$$

dove:

- V_{jbd} : forza di taglio agente nel nodo
- $\eta = \alpha_j (1 - f_{ck} / 250) f_{ck}$ [MPa]
- α_j : coefficiente pari a 0.6 per nodi interni e 0.48 per nodi esterni
- b_j : larghezza del nodo
- h_{jc} : distanza tra le armature più esterne del pilastro
- v_d : forza assiale adimensionalizzata

- Trazione mediante le seguenti relazioni alternative:

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} (A_{s1} + A_{s2}) f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi interni}$$

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} A_{s2} f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi esterni}$$

dove:

- A_{sh} : area totale nel nodo
- f_{ywd}, f_{yd} : resistenza caratteristica a snervamento delle staffe e delle armature longitudinali
- γ_{Rd} : 1.2
- A_{s1}, A_{s2} : area armature superiore ed inferiore nel nodo.

- Particolari prescrizioni nell'ambito della gerarchia delle resistenze

Al fine di garantire la gerarchia delle resistenze per le strutture in c.a. sono state considerate alcune prescrizioni aggiuntive per il calcolo delle sollecitazioni di calcolo.

Per le travi, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo vengono ottenute sommando i seguenti contributi:

1. sollecitazioni di taglio relative ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi;
2. sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione delle cernire plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovrarresistenza.

Il fattore di sovrarresistenza (γ_{Rd}) è assunto pari ad 1.20 per strutture in CD"A" e ad 1.00 per strutture in CD"B". Per ciascuna direzione e ciascun verso di applicazione delle azioni sismiche, si devono proteggere i pilastri dalla plasticizzazione prematura adottando opportuni momenti flettenti di calcolo.

Tale condizione di consegue qualora, verificando che la resistenza complessiva delle travi amplificata del fattore di sovrarresistenza, in accordo con la formula:

$$\sum M_{C,Rd} \geq \gamma_{Rd} \sum M_{b,Rd}$$

dove:

$\gamma_{Rd} = 1.30$ per le strutture in CD "A";

$\gamma_{Rd} = 1.10$ per le strutture in CD "B";

$M_{C,Rd}$ è il momento resistente del generico pilastro convergente nel nodo, calcolato per i livelli di sollecitazione assiale presenti nelle combinazioni sismiche delle azioni.

$M_{b,Rd}$ è il momento resistente della generica trave convergente nel nodo.

Per i pilastri, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio da utilizzare per le verifiche ed il dimensionamento delle armature si ottengono sommando i seguenti contributi:

1. sollecitazioni di taglio dovuto ai carichi gravitazionali;
2. sollecitazioni di taglio indotte dalla condizione di equilibrio del pilastro soggetto all'azione dei momenti resistenti nelle sezioni di estremità superiore ed inferiore secondo l'espressione:

$$V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$$

Il dimensionamento delle strutture di fondazione è stato eseguito assumendo come azioni in fondazione le resistenze degli elementi strutturali soprastanti secondo le indicazioni del punto 7.2.5. In particolare viene applicato un fattore di sovrarresistenza rispetto alle azioni resistenti trasferite dagli elementi soprastanti, pari a 1,1 in CD "B" e 1,3 in CD "A". In ogni caso i valori utilizzati non sono maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di struttura q pari a 1.

- Particolari prescrizioni per pareti non dissipative

Le pareti non dissipative sono state progettate utilizzando le sollecitazioni relative allo spettro elastico ($q = 1$).

- Particolari prescrizioni per distribuzione irregolari di tamponamenti ed impianti

Nel caso di distribuzione fortemente irregolare in altezza di tamponamenti ed impianti, deve essere considerata la possibilità di forti concentrazioni di danno ai livelli caratterizzati da significativa riduzione del numero di tali elementi.

Questo requisito si intende soddisfatto incrementando le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con riduzione dei tamponamenti come descritto nel paragrafo 7.2.3 del D.M. 14/01/2008. I fattori di sovrarresistenza utilizzati nel presente calcolo sono:

Impalcato	Fatt. Sovr.
1	1.00
2	1.00
3	1.00

3 Dati

3.1 Dati Generali

Numero Impalcati : 3
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 7
 Numero delle tipologie di solaio utilizzate : 1

Impalcato	Quota assoluta min [cm]	Quota assoluta max [cm]	Quota relativa min [cm]	Quota relativa max [cm]	Numero Colonne	Numero Travi
Fond.	0.00	0.00	0.00	0.00	0	12
Piano 1	0.00	440.00	440.00	440.00	9	12
Piano 2	440.00	785.00	345.00	345.00	9	12
Piano 3	785.00	1130.00	345.00	345.00	9	12

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 41.2885° - Longitudine = 15.7706°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.2895° - Longitudine = 15.7714°

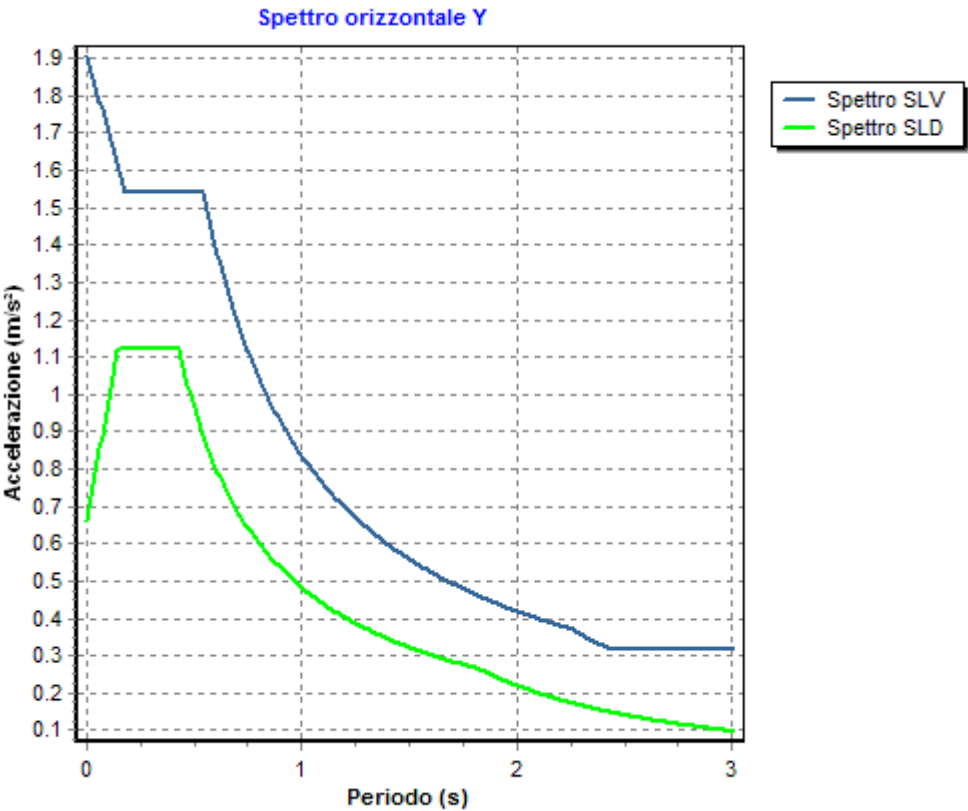
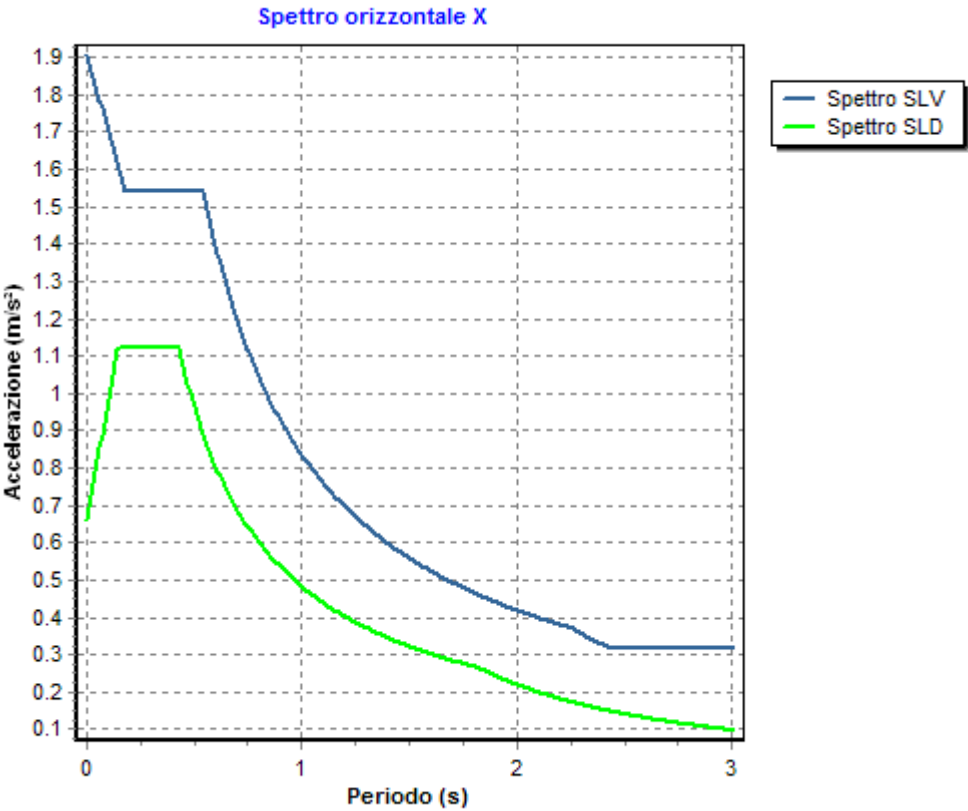


Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
31003	41.3125	15.7535
31004	41.3112	15.8201
31225	41.2626	15.7518
31226	41.2612	15.8183

Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : B
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità : B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : II
 Vita di riferimento : 50
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	475		975		50		30	
Accelerazione sismica	0.162		0.223		0.056		0.044	
Coefficiente Fo	2.519		2.466		2.560		2.509	
Periodo T _C *	0.415		0.425		0.308		0.282	
Coefficiente S _s	1.20		1.18		1.20		1.20	
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · S _t	1.20		1.18		1.20		1.20	
Periodo T _B	0.18		0.19		0.14		0.13	
Periodo T _C	0.54		0.56		0.43		0.40	
Periodo T _D	2.25		2.49		1.82		1.78	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.321	0.321	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.



- FATTORI DI STRUTTURA -

Fattore di struttura in direzione x (qx)

: 3.12

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regularità in elevazione : NO
 Regularità in pianta : SI
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.30
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione y (qy) : 3.12

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regularità in elevazione : NO
 Regularità in pianta : SI
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.30
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione z (qz) : 1.50

Modulo di Winkler traslazionale : 3.50 daN/cm³
 Modulo di Winkler tangenziale : 1.50 daN/cm³
 Delta Termico aste di elevazione : 0
 Delta Termico aste di fondazione : 0
 Modulo di omogeneizzazione (per SLE) : 15
 Classe di servizio per le strutture in legno : 2
 Copriferro Travi di Fondazione : 2.50 cm
 Copriferro Travi di Elevazione in C.A. : 2.50 cm
 Copriferro Pilastrini in C.A. : 2.50 cm
 Copriferro Solai : 2.00 cm

3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso dei seguenti materiali divisi per categoria di appartenenza:

a - Calcestruzzo

Nom e	Classe	Rck [daN/c m ²]	v	ps [daN/c m ³]	α_t [1/°C]	Ec [daN/c m ²]	FC	$\gamma_{m,c}$	Ect/Ec	fck [daN/c m ²]	fcm [daN/c m ²]	fed SLU [daN/c m ²]	fed SLU [daN/c m ²]	fed SLD [daN/c m ²]	fed SLD [daN/c m ²]	fctk,0.05 [daN/c m ²]	fctm [daN/c m ²]	sc2 [%]	scu2 [%]
Cl. C25/30	C25/30	300	0.15	2500	1.0E-005	314758.1	-	1.50	0.50	250.0	-	141.7	12.0	212.5	18.0	18.0	25.6	2.00	3.50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γ_m	FC	Es [daN/cm ²]	fyk [daN/cm ²]	ftk [daN/cm ²]	fd SLU [daN/cm ²]	fd SLD [daN/cm ²]	fd SLE [daN/cm ²]	k	gud [%]
Barre_B450C	B450C	1.15	-	2100000.0	4500.0	5400.0	3913.0	4500.0	3913.0	1.00	10.00

3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
2	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
3	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
4	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
5	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
6	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
7	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
8	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
9	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 Peso eff. : Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
 NSPT : Numero di colpi medio misurato nello strato;
 Qc : Resistenza alla punta media misurata nello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;
 E : Modulo elastico del terreno;
 G : Modulo di taglio del terreno;
 ν_t : Coefficiente di Poisson;
 E_{ed} : Modulo Edometrico;
 OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]	OCR
Storn_N-E_b	terr. copertura	110.0	1800.0	800.0	5	-	15.0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sab-ghiai a	220.0	1900.0	900.0	55	-	31.0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

3.4 Elenco dei carichi.

3.4.1 Pesi propri unitari - G1.

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fond.	-	-	-
Piano 1	327	-	-

Piano 2	327	-	-
Piano 3	327	-	-

- Analisi dei Carichi -

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza solettina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m³
Peso Pignatte	82.0 daN/m²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza solettina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m³
Peso Pignatte	82.0 daN/m²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza solettina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m³
Peso Pignatte	82.0 daN/m²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.

Impalcato	Solai [daN/m²]	Balconi [daN/m²]	Scale [daN/m²]	Influenza Tramezzi [daN/m²]	Tamponature [daN/m]
Fond.	120	120	120	100	1365
Piano 1	120	120	120	100	1015
Piano 2	120	120	120	100	1015
Piano 3	80	80	80	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fond.

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.

Le intensità assunte per i carichi variabili verticali ripartiti sono riportate nella seguente tabella:

Impalcato	Carichi d'esercizio [daN/m²]		
	Solai	Balconi	Scale
Fond.	350	400	400
Piano 1	200	400	400
Piano 2	200	400	400
Piano 3	200	400	400

3.4.4 Pesì Impalcati.

Ai fini della valutazione dei pesi "W" a livello dei vari impalcati, si tiene conto dei carichi di tipo G1 relativi agli elementi strutturali e dei carichi di tipo G2 relativi agli elementi non strutturali sommati ai sovraccarichi d'esercizio Qk moltiplicati per una aliquota Ψ_{2i} (determinata dalla destinazione d'uso dell'opera ai vari piani)

$$W_i = G1_i + G2_i + \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Dove il pedice "i" è il piano i-esimo della struttura.

Impalcato	Destinazione	Ψ_{2i}
Fond.	A - Ambienti ad uso residenziale	0.3
Piano 1	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6
Piano 2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6
Piano 3	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.6

Imp. Reale	G1 [daN]	G2 [daN]	$\Psi_2 \cdot Q_k$ [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	156828.00	48279.84	2831.22	207939.06
1	112704.94	72471.19	22057.59	207233.72
2	109712.44	72471.19	22057.59	204241.22
3	98844.94	15639.14	23458.71	137942.79

3.4.5 Carico della Neve.

Tale calcolo viene effettuato ai sensi di:

D.M. del 14 Gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni";

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

Il carico neve sulle coperture è valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t$$

Dove: q_s è il carico cercato;

μ_i è il coefficiente di forma della copertura;

q_{sk} è il valore di riferimento del carico neve al suolo riferito ad un periodo di ritorno di 50 anni.

C_e è il coefficiente di esposizione che viene utilizzato per modificare il carico neve in funzione delle caratteristiche dell'area in cui sorge l'opera;

C_t è il coefficiente termico;

$C_e = 1.0$ valido per topografia: Normale (Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi).

$C_t = 1.0$

Il carico agisce in direzione verticale ed riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

Il carico neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

Per il calcolo di q_{sk} si è fatto riferimento alla seguente espressione :

$$q_{sk} = 100 \text{ daN/m}^2$$

valida per:

- Zona II (Arezzo, Ascoli Piceno, Bari, Campobasso, Chieti, Ferrara, Firenze, Foggia, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona.)
- quota 'as' del suolo sul livello del mare $\leq 200\text{m}$.

L'altezza sul livello del mare della costruzione è di **109 mt** per cui il valore di riferimento del carico neve al suolo (q_{sk}) è: **100.00 daN/m²**.

Si assume che la neve non sia impedita di scivolare.

Il tipo di copertura del fabbricato è : **Ad una falda**

con un angolo di **0** gradi sessagesimali.

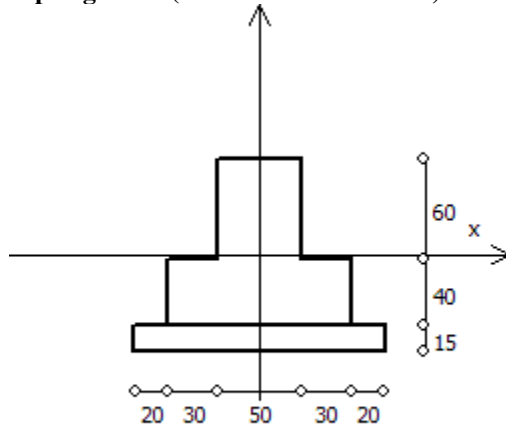
Il coefficiente di forma μ_1 vale **0.80**.

La condizione di carico da considerare è una, la quale deve essere utilizzata per i casi di carico con e senza vento.

$$\mu_1 \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = 80.00 \text{ daN/m}^2$$

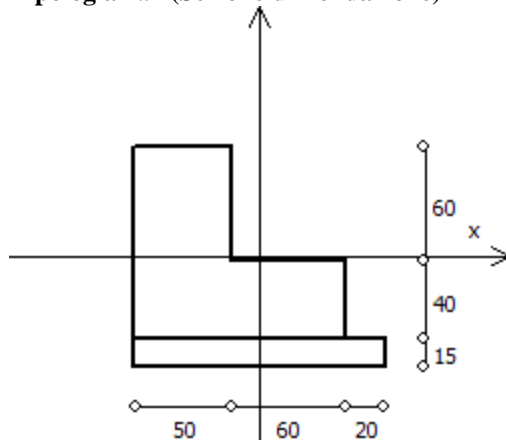
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A	= 7400 cm ²
Jx	= 5946126 cm ⁴
Jy	= 5061667 cm ⁴
Jt	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

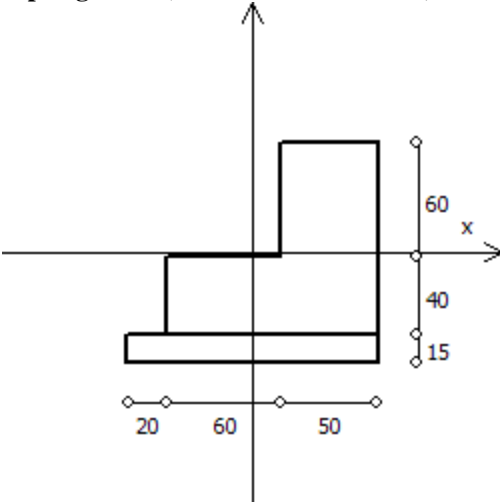
Tipologia N.2 (Sezione di Fondazione)



A	= 7400 cm ²
Jx	= 5946126 cm ⁴
Jy	= 6667072 cm ⁴
Jt	= 5742987 cm ⁴

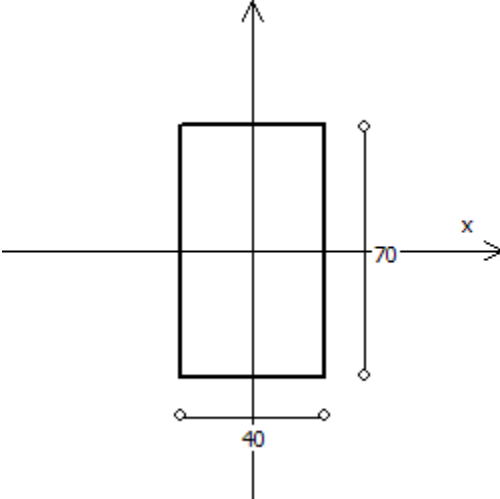
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 1850 daN/ml

Tipologia N.3 (Sezione di Fondazione)



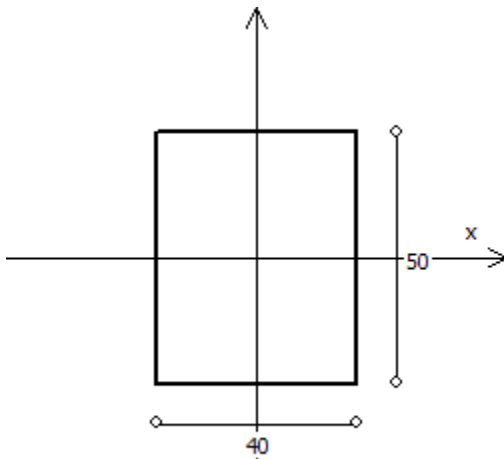
A = 7400 cm²
J_x = 5946126 cm⁴
J_y = 6667072 cm⁴
J_t = 5742987 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 1850 daN/ml

Tipologia N.4 (Sezione Rettangolare)



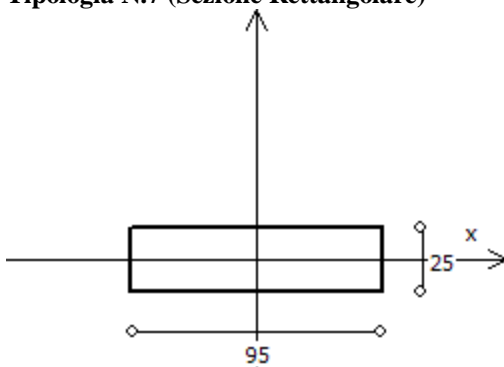
A = 2800 cm²
J_x = 1143333 cm⁴
J_y = 373333 cm⁴
J_t = 958293 cm⁴
Materiale = Cls_C25/30
Peso = 700 daN/m

Tipologia N.6 (Sezione Rettangolare)



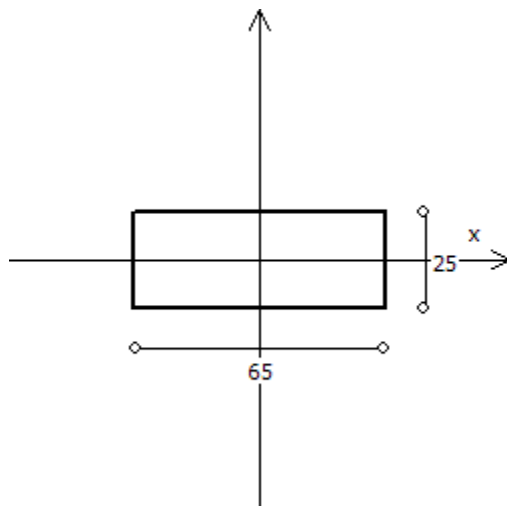
A = 2000 cm²
 J_x = 416667 cm⁴
 J_y = 266667 cm⁴
 J_t = 531627 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 500 daN/m

Tipologia N.7 (Sezione Rettangolare)



A = 2375 cm²
 J_x = 123698 cm⁴
 J_y = 1786198 cm⁴
 J_t = 413151 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 594 daN/m

Tipologia N.8 (Sezione Rettangolare)



A = 1625 cm²
 J_x = 84635 cm⁴
 J_y = 572135 cm⁴
 J_t = 256901 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 406 daN/m

3.6 Geometria Struttura.

3.6.1 Fili Fissi.

Numero : numerazione del filo fisso.
 Ascissa : coordinata X del filo fisso.
 Ordinata: coordinata Y del filo fisso.
 Angolo : angolo del filo fisso (in gradi);
 Tipo : tipo del filo fisso.

Numero	Ascissa [cm]	Ordinata [cm]	Quota [cm]	Angolo [°]	Tipo
1	0.00	0.00	0.00	0.00	7
2	520.00	0.00	0.00	0.00	7
3	1300.00	0.00	0.00	0.00	9
4	0.00	658.00	0.00	0.00	7
5	520.00	658.00	0.00	0.00	7
6	1300.00	658.00	0.00	0.00	9
7	0.00	1386.00	0.00	0.00	1
8	520.00	1386.00	0.00	0.00	1
9	1300.00	1386.00	0.00	0.00	3

3.6.2 Caratteristiche dei nodi.

I dati seguenti riportano tutte le caratteristiche relative ai nodi che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Nodo : numerazione interna del nodo.
 Coordinate : coordinate del nodo secondo il sistema di riferimento globale cartesiano.
 Imp. : impalcato di appartenenza del nodo.
 Slave : nodo dipendente da un nodo MASTER definito nella tabella specifica;
 Vincoli : eventuali vincoli esterni del nodo in ognuna delle 6 direzioni:
 x : direzione X rispetto al sistema di riferimento globale;
 y : direzione Y rispetto al sistema di riferimento globale;
 z : direzione Z rispetto al sistema di riferimento globale;
 Rx : rotazione attorno all'asse X del sistema di riferimento globale;
 Ry : rotazione attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale;

Rz : rotazione attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale;

Inoltre:

np : non presenza di vincoli;

p : valore infinito della rigidezza;

Kt : valore finito delle rigidezze traslazionali da leggere nella tabella specifica;

Kr : valore finito delle rigidezze rotazionali da leggere nella tabella specifica;

Masse Nodali:

M : valore della massa traslazionale

MIx : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse X

MIy : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Y

MIz : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Z

Nodo	Coordinate [cm]			Impalcato	Slave	Vincoli						Masse Nodali			
	x	y	z			x	y	z	Rx	Ry	Rz	M [daNM]	MIx [daNM*cm ²]	MIy [daNM*cm ²]	MIz [daNM*cm ²]
1	20.0	35.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	540.0	35.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1280.0	35.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	20.0	693.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	540.0	693.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1280.0	693.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	20.0	1351.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	540.0	1351.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1280.0	1351.0	0.0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	20.0	35.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	540.0	35.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1280.0	35.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	20.0	693.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	540.0	693.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1280.0	693.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	20.0	1351.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	540.0	1351.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	1280.0	1351.0	440.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	20.0	35.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	540.0	35.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	1280.0	35.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	20.0	693.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	540.0	693.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1280.0	693.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	20.0	1351.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	540.0	1351.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1280.0	1351.0	785.0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	20.0	35.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	540.0	35.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	1280.0	35.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	20.0	693.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	540.0	693.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1280.0	693.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	20.0	1351.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

		0	0												
35	540.0	1351.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	1280.0	1351.0	1130.0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabella dei Nodi Master:

Nodo	Tipo Nodo	Coordinate [cm]		
		x	y	z
M1	Impalcato Rigido	641.57	724.77	440.00
M2	Impalcato Rigido	641.98	725.24	785.00
M3	Impalcato Rigido	641.87	687.61	1130.00

3.6.3 Caratteristiche delle aste.

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle aste della struttura ed in modo particolare la colonna:

Asta : numerazione dell'asta
Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta
NI : nodo iniziale dell'asta
NF : nodo finale dell'asta
Tipo : funzione dell'asta
Sez : sezione trasversale associata all'asta
L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta
Imp. : impalcato di appartenenza dell'asta
KwN : modulo di Winkler normale;
KwT : modulo di Winkler tangenziale;

										Vincoli interni											
Asta	Fili	NI	NF	Tipo	Sez	L [cm]	Imp.	Kwn [daN/c m³]	Kwt [daN/c m³]	Estremo In.						Estremo Fin.					
										SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ	SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ
1	1, 2	1	2	Trave Fond.	3	520.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1, 4	1	4	Trave Fond.	2	658.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	2, 3	2	3	Trave Fond.	3	740.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	2, 5	2	5	Trave Fond.	1	658.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	3, 6	3	6	Trave Fond.	3	658.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	4, 5	4	5	Trave Fond.	1	520.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	4, 7	4	7	Trave Fond.	2	658.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	5, 6	5	6	Trave Fond.	1	740.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	5, 8	5	8	Trave Fond.	1	658.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	6, 9	6	9	Trave Fond.	3	658.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	7, 8	7	8	Trave Fond.	2	520.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	8, 9	8	9	Trave Fond.	2	740.00	Fond.	3.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13	1, 2	10	11	Trave Elev.	7	520.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14	1, 4	10	13	Trave Elev.	6	658.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15	2, 3	11	12	Trave Elev.	7	740.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16	2, 5	11	14	Trave Elev.	8	658.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17	3, 6	12	15	Trave Elev.	6	658.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18	4, 5	13	14	Trave Elev.	7	520.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19	4, 7	13	16	Trave Elev.	6	658.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	5, 6	14	15	Trave Elev.	7	740.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
21	5, 8	14	17	Trave Elev.	8	658.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	6, 9	15	18	Trave Elev.	6	658.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
23	7, 8	16	17	Trave Elev.	6	520.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
24	8, 9	17	18	Trave Elev.	6	740.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
25	1	10	1	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
26	2	11	2	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
27	3	12	3	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
28	4	13	4	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
29	5	14	5	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
30	6	15	6	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
31	7	16	7	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
32	8	17	8	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
33	9	18	9	Pilastro	4	440.00	Piano 1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
34	1, 2	19	20	Trave Elev.	7	520.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
35	1, 4	19	22	Trave Elev.	6	658.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
36	2, 3	20	21	Trave Elev.	7	740.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
37	2, 5	20	23	Trave Elev.	8	658.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
38	3, 6	21	24	Trave Elev.	6	658.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
39	4, 5	22	23	Trave Elev.	7	520.00	Piano 2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

3.6.4 Carichi distribuiti sugli elementi.

Carichi Globali Aste

- Asta : numero dell'asta come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale dell'asta;
 in : valore del carico distribuito relativo al nodo iniziale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 fin : valore del carico distribuito relativo al nodo finale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste".

Asta	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Fond.	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
2	Fond.	1, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
3	Fond.	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
4	Fond.	2, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
5	Fond.	3, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
6	Fond.	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
7	Fond.	4, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
8	Fond.	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
9	Fond.	5, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-110.00	-110.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-175.00	-175.00
10	Fond.	6, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-999.50	-999.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
11	Fond.	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1409.00	-1409.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
12	Fond.	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1409.00	-1409.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-70.00	-70.00
13	Piano 1	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1512.62	-1512.62
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-827.20	-827.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-752.00	-752.00
14	Piano 1	1, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
15	Piano 1	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1515.89	-1515.89
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-829.40	-829.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-754.00	-754.00
16	Piano 1	2, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
17	Piano 1	3, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
18	Piano 1	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2503.43	-2503.43
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1493.80	-1493.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1358.00	-1358.00
19	Piano 1	4, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
20	Piano 1	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1515.89	-1515.89
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-829.40	-829.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-754.00	-754.00
21	Piano 1	5, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1524.59	-1524.59
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-895.40	-895.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-814.00	-814.00
22	Piano 1	6, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1618.34	-1618.34
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1497.15	-1497.15
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-704.00	-704.00
23	Piano 1	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1487.54	-1487.54
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1718.90	-1718.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-624.00	-624.00
24	Piano 1	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.50	-1054.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
25	Piano 1	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
26	Piano 1	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
27	Piano 1	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
28	Piano 1	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
29	Piano 1	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
30	Piano 1	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
31	Piano 1	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
32	Piano 1	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
33	Piano 1	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
34	Piano 2	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1512.62	-1512.62
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-827.20	-827.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-752.00	-752.00
35	Piano 2	1, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
36	Piano 2	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1515.89	-1515.89
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-829.40	-829.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-754.00	-754.00
37	Piano 2	2, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-143.00	-143.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
38	Piano 2	3, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
39	Piano 2	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2503.43	-2503.43
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1493.80	-1493.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1358.00	-1358.00
40	Piano 2	4, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-744.75	-744.75

			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
41	Piano 2	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1515.89	-1515.89
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-829.40	-829.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-754.00	-754.00
42	Piano 2	5, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1524.59	-1524.59
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-895.40	-895.40
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-814.00	-814.00
43	Piano 2	6, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1618.34	-1618.34
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1497.15	-1497.15
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-704.00	-704.00
44	Piano 2	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1487.54	-1487.54
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1718.90	-1718.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-624.00	-624.00
45	Piano 2	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1054.50	-1054.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
46	Piano 2	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
47	Piano 2	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
48	Piano 2	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
49	Piano 2	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
50	Piano 2	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
51	Piano 2	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
52	Piano 2	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
53	Piano 2	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
54	Piano 2	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
55	Piano 3	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1512.62	-1512.62
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-300.80	-300.80
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-752.00	-752.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-224.80	-224.80
56	Piano 3	1, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-32.00	-32.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-80.00	-80.00
57	Piano 3	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1515.89	-1515.89
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-301.60	-301.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-754.00	-754.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.60	-225.60
58	Piano 3	2, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-406.25	-406.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-52.00	-52.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-130.00	-130.00
59	Piano 3	3, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-32.00	-32.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-80.00	-80.00
60	Piano 3	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2503.43	-2503.43
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-543.20	-543.20
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1358.00	-1358.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-467.20	-467.20
61	Piano 3	4, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-32.00	-32.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-80.00	-80.00
62	Piano 3	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1515.89	-1515.89
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-301.60	-301.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-754.00	-754.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.60	-225.60
63	Piano 3	5, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1524.59	-1524.59
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-325.60	-325.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-814.00	-814.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-273.60	-273.60
64	Piano 3	6, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1618.34	-1618.34
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-305.60	-305.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-764.00	-764.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-273.60	-273.60
65	Piano 3	7, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1487.54	-1487.54
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-273.60	-273.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-684.00	-684.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-241.60	-241.60
66	Piano 3	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-500.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-32.00	-32.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-80.00	-80.00
67	Piano 3	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
68	Piano 3	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
69	Piano 3	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
70	Piano 3	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
71	Piano 3	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00

72	Piano 3	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
73	Piano 3	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
74	Piano 3	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00
75	Piano 3	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-700.00	-700.00

4 Risultati di Calcolo.

4.1 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.
Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tabella 22.I

Tensioni Terreno								
				SLV	SLD	SLE		
				A1	A1	Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	Fond.	1-2	0.00	1.28(22)	1.22(18)	0.93(5)	0.88(1)	0.87(1)
			260.00	1.06(22)	0.89(18)	0.77(5)	0.73(1)	0.72(1)
			520.00	1.01(22)	0.79(18)	0.73(5)	0.69(1)	0.67(1)
2	Fond.	1-4	0.00	1.28(22)	1.22(11)	0.93(5)	0.88(1)	0.87(1)
			329.00	1.00(22)	0.81(11)	0.72(5)	0.69(1)	0.68(1)
			658.00	1.10(22)	0.87(11)	0.79(5)	0.76(1)	0.75(1)
3	Fond.	2-3	0.00	1.01(22)	0.79(19)	0.73(5)	0.69(1)	0.67(1)
			370.00	0.82(22)	0.68(19)	0.60(5)	0.56(1)	0.55(1)
			740.00	1.43(22)	1.35(19)	1.03(5)	0.98(1)	0.97(1)
4	Fond.	2-5	0.00	1.01(22)	0.79(1)	0.73(5)	0.69(1)	0.67(1)
			329.00	0.81(22)	0.59(1)	0.59(5)	0.55(1)	0.54(1)
			658.00	0.97(22)	0.70(1)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
5	Fond.	3-6	0.00	1.43(22)	1.35(8)	1.03(5)	0.98(1)	0.97(1)
			329.00	1.12(22)	0.87(8)	0.81(5)	0.77(1)	0.76(1)
			658.00	1.25(22)	0.92(8)	0.90(5)	0.85(1)	0.84(1)
6	Fond.	4-5	0.00	1.10(22)	0.87(1)	0.79(5)	0.76(1)	0.75(1)
			260.00	0.97(22)	0.69(1)	0.70(5)	0.66(1)	0.64(1)
			520.00	0.97(22)	0.70(1)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
7	Fond.	4-7	0.00	1.10(11)	0.87(11)	0.79(5)	0.76(1)	0.75(1)
			329.00	1.05(11)	0.91(11)	0.76(5)	0.73(1)	0.72(1)
			658.00	1.51(11)	1.44(11)	1.04(5)	1.00(1)	0.99(1)
8	Fond.	5-6	0.00	0.97(22)	0.70(8)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
			370.00	0.73(22)	0.53(8)	0.53(5)	0.50(1)	0.49(1)
			740.00	1.25(22)	0.92(8)	0.90(5)	0.85(1)	0.84(1)
9	Fond.	5-8	0.00	0.97(22)	0.70(15)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
			329.00	0.88(22)	0.63(15)	0.63(5)	0.60(1)	0.59(1)
			658.00	1.24(22)	0.96(15)	0.89(5)	0.85(1)	0.84(1)
10	Fond.	6-9	0.00	1.25(22)	0.92(14)	0.90(5)	0.85(1)	0.84(1)
			329.00	1.17(22)	0.94(14)	0.85(5)	0.81(1)	0.80(1)
			658.00	1.62(22) *	1.52(14) *	1.16(5) *	1.12(1) *	1.10(1) *
11	Fond.	7-8	0.00	1.51(22)	1.44(15)	1.04(5)	1.00(1)	0.99(1)
			260.00	1.27(22)	1.07(15)	0.91(5)	0.87(1)	0.86(1)
			520.00	1.24(22)	0.96(15)	0.89(5)	0.85(1)	0.84(1)
12	Fond.	8-9	0.00	1.24(22)	0.96(14)	0.89(5)	0.85(1)	0.84(1)
			370.00	1.02(22)	0.84(14)	0.74(5)	0.71(1)	0.70(1)
			740.00	1.62(22) *	1.52(14) *	1.16(5) *	1.12(1) *	1.10(1) *

* valore massimo.

4.2 Verifiche Nodi.

4.2.1 Verifiche SLV - Gerarchia delle resistenze

Nodo : numerazione interna del nodo;
 Imp. : impalcato al quale appartiene il nodo considerato;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 Dati Gerarchia : dati di sovrarresistenza pilastri-travi intorno all'asse considerato;
 : $\Sigma M_{C,rd}$ sommatoria momenti resistenti dei pilastri;
 : $\Sigma M_{B,rd}$ sommatoria momenti resistenti delle travi;
 : γ_R coefficiente di sovrarresistenza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 23.I

				Dati Gerarchia						
				Dir. X			Dir. Y			
Nodo	Imp.	Filo		$\Sigma M_{C,rd}$	$\Sigma M_{B,rd}$	γ_R	$\Sigma M_{C,rd}$	$\Sigma M_{B,rd}$	γ_R	Esito
1	Piano 1	1	V-	8768518	-1805745	4.86	4861175	-1434765	3.39	V
			V+	-8768518	1553773	5.64	-4861178	917549	5.30	V
2	Piano 1	2	V-	9861076	-579005	17.03	5621228	-3063643	1.83	V
			V+	-9861076	472961	20.85	-5621229	2969025	1.89	V
3	Piano 1	3	V-	9346116	-2057592	4.54	5389817	-1331601	4.05	V
			V+	-9346116	1806663	5.17	-5389819	1842069	2.93	V
4	Piano 1	4	V-	8607010	-3353506	2.57	4861926	-1638736	2.97	V
			V+	-8607010	3353506	2.57	-4861928	1125183	4.32	V
5	Piano 1	5	V-	9734539	-1771166	5.50	5627084	-3164928	1.78	V
			V+	-9734539	1571283	6.20	-5627085	3067297	1.83	V
6	Piano 1	6	V-	10762124	-4605743	2.34	6165164	-1228440	5.02	V
			V+	-10762124	4290400	2.51	-6165165	1740402	3.54	V
7	Piano 1	7	V-	8166352	-1299970	6.28	4583387	-2304886	1.99	V
			V+	-8166352	1804739	4.52	-4583389	1553403	2.95	V
8	Piano 1	8	V-	9344172	-992278	9.42	5363348	-3599972	1.49	V
			V+	-9344172	1298205	7.20	-5363348	3845732	1.39	V
9	Piano 1	9	V-	9109433	-1682036	5.42	5104376	-1299555	3.93	V
			V+	-9109433	2655488	3.43	-5104378	2053951	2.49	V
10	Piano 2	1	V-	7235853	-1804739	4.01	3926583	-1332614	2.95	V
			V+	-7235854	1299970	5.57	-3926585	813027	4.83	V
11	Piano 2	2	V-	8017326	-472790	16.96	4439702	-2957644	1.50	V
			V+	-8017326	472790	16.96	-4439704	2662590	1.67	V
12	Piano 2	3	V-	7415199	-2056168	3.61	4033552	-1228263	3.28	V
			V+	-7415199	1553686	4.77	-4033554	1840942	2.19	V
13	Piano 2	4	V-	7854353	-3104708	2.53	4325800	-1537201	2.81	V
			V+	-7854353	3104708	2.53	-4325802	1125402	3.84	V
14	Piano 2	5	V-	8732500	-1770995	4.93	4924178	-3066041	1.61	V
			V+	-8732500	1465068	5.96	-4924179	2866834	1.72	V
15	Piano 2	6	V-	8202868	-3947672	2.08	4582270	-1228263	3.73	V
			V+	-8202868	3632592	2.26	-4582271	1840942	2.49	V
16	Piano 2	7	V-	7158463	-1300329	5.51	3882132	-2053951	1.89	V
			V+	-7158463	1553549	4.61	-3882134	1299555	2.99	V
17	Piano 2	8	V-	8071035	-992278	8.13	4489458	-3353506	1.34	V
			V+	-8071035	1298205	6.22	-4489459	3353506	1.34	V
18	Piano 2	9	V-	7424224	-1351506	5.49	4040844	-1299970	3.11	V
			V+	-7424224	2648450	2.80	-4040845	1804739	2.24	V

4.2.2 Verifiche SLV - Controllo Armatura Nodo.

Nodo : numerazione interna del nodo;
 Imp. : impalcato al quale appartiene il nodo considerato;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 i : passo staffe;
 Ø : diametro delle staffe;
 Bj : larghezza utile del nodo;

$$\begin{aligned}
 R1 &: n_{st,min} \cdot A_{st} / \text{passo} \cdot b_j \\
 R2 &: 0.05 \cdot f_{ck} / f_{yk} \\
 \text{Esito} &: (n_{st} \cdot A_{st} / i \cdot b_j) \geq (0.05 \cdot f_{ck} / f_{yk})
 \end{aligned}$$

Tabella 24.I

Nodo	Imp.	Filo	i [cm]	Ø [mm]	Bj [cm]	R1	R2	Esito
1	Piano 1	1	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
2	Piano 1	2	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
3	Piano 1	3	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
4	Piano 1	4	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
6	Piano 1	6	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
7	Piano 1	7	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
8	Piano 1	8	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
9	Piano 1	9	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
10	Piano 2	1	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
11	Piano 2	2	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
12	Piano 2	3	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
13	Piano 2	4	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
15	Piano 2	6	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
16	Piano 2	7	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
17	Piano 2	8	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
18	Piano 2	9	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
19	Piano 3	1	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
20	Piano 3	2	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
21	Piano 3	3	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
22	Piano 3	4	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
24	Piano 3	6	6.0	10	90.0	0.002909	0.002778	V
25	Piano 3	7	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V
26	Piano 3	8	5.0	8	70.0	0.002872	0.002778	V
27	Piano 3	9	6.0	8	60.0	0.002793	0.002778	V

Controllo eseguito in base al punto 7.4.6.2.3 del D.M. 14/01/2008.

4.3 Verifica Aste.

4.3.1 Pilastri.

4.3.1.1 Verifiche Pilastri in C.A..

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative ai pilastri della struttura.

4.3.1.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Pilastro : numerazione del pilastro (*interna alla relazione di calcolo*);
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso dell'asta considerata (*numerazione corrispondente con elaborati grafici esecutivi*);
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Pos. : Posizione misurata lungo l'asse dell'asta
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 A_{sn} : valore dell'area dell'acciaio strettamente necessaria;
 CdC : indice della combinazione di carico più gravosa ("G" è relativa alle combinazioni aggiuntive per la gerarchia di resistenza)
 Azioni Sollecitanti:
 N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo

ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa

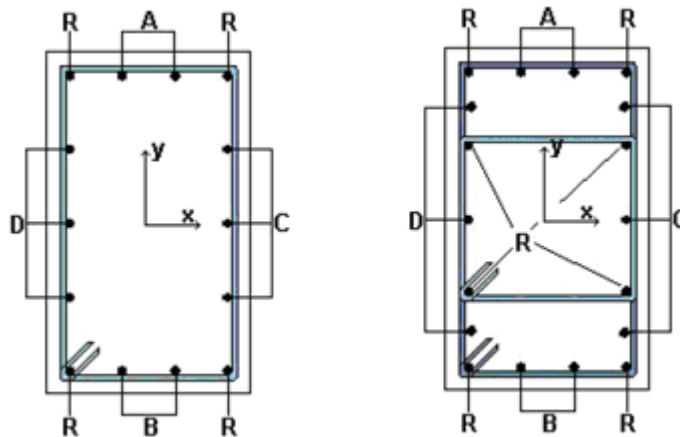
Azioni Resistenti:

N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C : campo di rottura
S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 25.I

Sezione Rettangolare



Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tip o Sez.	εc2 [%]	εcu 2 [%]	Pos.	Cop [cm]	Asn [cm²]	CdC	Azioni Sollecitanti						Azioni Resistenti			C	S	Esito
											Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	εcls [%]	εacc [%]	Nrd [daN]	Mrdxz [daNm]	Mrdxy [daNm]				
1	25	Piano 1	1	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)														
								2.5	40.2	25G	-20126	9932	0	3.43	10.0 0	-20127	50144	0	2	5.05	V	
								2.5	40.2	13	-43119	0	-7551	3.50	9.02	-43119	0	-21727	3	2.88	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)														
								2.5	40.2	17	-26697	29053	0	3.50	9.63	-26698	35945	0	3	1.24	V	
								2.5	40.2	6	-26516	0	-19763	3.30	10.0 0	-26519	0	-20353	2	1.03	V	
2	46	Piano 2	1	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)														
								2.5	28.1	18	-26558	14768	0	3.24	10.0 0	-26559	28118	0	2	1.90	V	
								2.5	28.1	11	-22008	0	-10336	2.93	10.0 0	-22007	0	-15069	2	1.46	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)														
								2.5	28.1	18	-28623	-12965	0	3.31	10.0 0	-28622	-28406	0	2	2.19	V	
								2.5	28.1	11	-24073	0	8645	2.98	10.0 0	-24072	0	15281	2	1.77	V	
3	67	Piano 3	1	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)														
								2.5	28.1	18	-9710	10531	0	2.61	10.0 0	-9709	25410	0	2	2.41	V	
								2.5	28.1	11	-7684	0	-9331	2.58	10.0 0	-7682	0	-13570	2	1.45	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)														
								2.5	28.1	25G	-6128	9926	0	2.52	10.0 0	-6127	35320	0	2	3.56	V	
								2.5	28.1	27G	-6128	0	-7329	2.55	10.0 0	-6126	0	-19149	2	2.61	V	
4	26	Piano 1	2	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)														
								2.5	40.2	15	-59066	-4256	0	3.50	7.07	-59066	-39756	0	3	9.34	V	
								2.5	40.2	13	-58446	0	-12233	3.50	7.51	-58446	0	-22822	3	1.87	V	
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)														
								2.5	40.2	17	-59183	29956	0	3.50	7.06	-59184	39769	0	3	1.33	V	
								2.5	40.2	13	-61228	0	21962	3.50	7.27	-61227	0	23012	3	1.05	V	
5	47	Piano 2	2	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)														
								2.5	28.1	20	-41095	9401	0	3.50	9.21	-41095	29975	0	3	3.19	V	
								2.5	28.1	13	-37208	0	-14260	3.30	10.0 0	-37208	0	-16615	2	1.17	V	

							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	14	-40020	-5550	0	3.50	9.32	-40021	-29849	0	3	5.38	V
								2.5	28.1	13	-39448	0	12913	3.35	10.0	-39448	0	16839	2	1.30	V
6	68	Piano 3	2	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-18297	4686	0	2.94	10.0	-18297	26898	0	2	5.74	V
								2.5	28.1	11	-15431	0	-13879	2.77	10.0	-15432	0	-14386	2	1.04	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	15	-18168	-6316	0	2.93	10.0	-18169	-26877	0	2	4.26	V
								2.5	28.1	27G	-17578	0	-16267	2.82	10.0	-17580	0	-20871	2	1.28	V
7	27	Piano 1	3	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)													
								2.5	45.2	14	-29043	-8970	0	3.50	8.29	-29042	-38478	0	3	4.29	V
								2.5	45.2	6	-40133	0	9342	3.42	10.0	-40133	0	24193	2	2.59	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)													
								2.5	45.2	14	-31738	37279	0	3.50	8.10	-31738	38780	0	3	1.04	V
								2.5	45.2	13	-47733	0	22158	3.50	9.34	-47732	0	24844	3	1.12	V
8	48	Piano 2	3	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	21	-34780	18179	0	3.50	9.88	-34779	29227	0	3	1.61	V
								2.5	28.1	6	-24739	0	12223	2.99	10.0	-24740	0	15350	2	1.26	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	21	-36845	-15750	0	3.50	9.66	-36846	-29473	0	3	1.87	V
								2.5	28.1	6	-26804	0	-10300	3.04	10.0	-26806	0	-15562	2	1.51	V
9	69	Piano 3	3	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	21	-13286	12726	0	2.73	10.0	-13286	26056	0	2	2.05	V
								2.5	28.1	6	-9182	0	12701	2.62	10.0	-9182	0	13729	2	1.08	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	25G	-8373	11309	0	2.58	10.0	-8373	35936	0	2	3.18	V
								2.5	28.1	22	-18511	0	-8033	2.84	10.0	-18512	0	-14707	2	1.83	V
10	28	Piano 1	4	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	24G	-51157	-18444	0	3.50	8.23	-51156	-44482	0	3	2.41	V
								2.5	28.1	10	-70793	0	-8827	3.50	7.22	-70793	0	-19020	3	2.15	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	17	-67118	32174	0	3.50	6.88	-67117	32884	0	3	1.02	V
								2.5	28.1	8	-53852	0	-16910	3.50	8.75	-53852	0	-17937	3	1.06	V
11	49	Piano 2	4	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-35848	18527	0	3.50	9.77	-35849	29354	0	3	1.58	V
								2.5	28.1	11	-43356	0	-10893	3.50	9.98	-43356	0	-17202	3	1.58	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-37913	-15869	0	3.50	9.54	-37914	-29600	0	3	1.87	V
								2.5	28.1	13	-45471	0	9549	3.50	9.61	-45472	0	17381	3	1.82	V
12	70	Piano 3	4	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-13367	16915	0	2.73	10.0	-13367	26070	0	2	1.54	V
								2.5	28.1	13	-16387	0	-10567	2.79	10.0	-16385	0	-14485	2	1.37	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	24G	-13808	-17076	0	2.75	10.0	-13808	-37351	0	2	2.19	V
								2.5	28.1	22	-25035	0	7049	3.00	10.0	-25035	0	15380	2	2.18	V
13	29	Piano 1	5	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-10490	9423	0	3.50	4.91	-10490	35740	0	3	3.79	V
								2.5	28.1	27G	-99658	0	-17407	3.50	5.20	-99658	0	-29537	3	1.70	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-10768	-31907	0	3.50	4.79	-10768	-35924	0	3	1.13	V
								2.5	28.1	8	-11037	0	-19988	3.50	4.60	-11037	0	-21209	3	1.06	V
14	50	Piano 2	5	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	20	-65308	12932	0	3.50	7.02	-65308	32693	0	3	2.53	V
								2.5	28.1	27G	-63655	0	-16863	3.50	7.83	-63655	0	-26531	3	1.57	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-68877	-8248	0	3.50	6.75	-68878	-33068	0	3	4.01	V
								2.5	28.1	27G	-65895	0	-17407	3.50	7.64	-65895	0	-26734	3	1.54	V
15	71	Piano 3	5	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	18	-28976	11496	0	3.33	10.0	-28975	28455	0	2	2.48	V
								2.5	28.1	11	-27868	0	-9062	3.07	10.0	-27868	0	-15670	2	1.73	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	19	-31175	-7670	0	3.41	10.0	-31175	-28756	0	2	3.75	V
								2.5	28.1	27G	-30106	0	-16863	3.12	10.0	-30105	0	-22711	2	1.35	V
16	30	Piano 1	6	4	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 2 Ø 16 (C), 2 Ø 16 (D)													

							2.5	45.2	21	-75339	19205	0	3.50	6.37	-75339	45171	0	3	2.35	V
							2.5	45.2	9	-82372	0	8815	3.50	5.76	-82372	0	26296	3	2.98	V
							Armatura: 8 Ø 20 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 2 Ø 16 (C), 2 Ø 16 (D)													
							2.5	45.2	21	-78034	-42549	0	3.50	6.22	-78034	-45444	0	3	1.07	V
							2.5	45.2	11	-73933	0	18308	3.50	6.23	-73933	0	25886	3	1.41	V
17	51	Piano 2	6	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	21	-46687	26085	0	3.50	8.65	-46687	30626	0	3	1.17	V
							2.5	28.1	8	-50942	0	10816	3.50	9.04	-50943	0	17746	3	1.64	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	21	-48752	-24046	0	3.50	8.45	-48752	-30863	0	3	1.28	V
							2.5	28.1	10	-46459	0	-9610	3.50	9.50	-46459	0	-17448	3	1.82	V
18	72	Piano 3	6	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	21	-18295	26022	0	2.94	10.0	-18295	26898	0	2	1.03	V
							2.5	28.1	22	-30064	0	12364	3.12	10.0	-30065	0	15894	2	1.29	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	25G	-19367	21712	0	2.98	10.0	-19366	38676	0	2	1.78	V
							2.5	28.1	22	-32749	0	-8091	3.19	10.0	-32748	0	-16166	2	2.00	V
19	31	Piano 1	7	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)													
							2.5	36.2	24G	-16715	-9926	0	3.33	10.0	-16715	-44607	0	2	4.49	V
							2.5	36.2	27G	-16715	0	-12677	2.89	10.0	-16713	0	-25706	2	2.03	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)													
							2.5	36.2	18	-22861	-27752	0	3.50	9.98	-22861	-32068	0	3	1.16	V
							2.5	36.2	9	-19807	0	-16586	2.95	10.0	-19806	0	-18317	2	1.10	V
20	52	Piano 2	7	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	17	-32029	-14845	0	3.44	10.0	-32029	-28873	0	2	1.94	V
							2.5	28.1	10	-33460	0	-13002	3.21	10.0	-33462	0	-16238	2	1.25	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	17	-34094	13457	0	3.50	9.96	-34094	29145	0	3	2.17	V
							2.5	28.1	12	-31368	0	12249	3.15	10.0	-31367	0	16026	2	1.31	V
21	73	Piano 3	7	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	17	-10741	-10345	0	2.64	10.0	-10741	-25607	0	2	2.48	V
							2.5	28.1	12	-9253	0	-9575	2.62	10.0	-9251	0	-13736	2	1.43	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	24G	-5174	-8545	0	2.50	10.0	-5174	-35058	0	2	4.10	V
							2.5	28.1	27G	-5174	0	-11297	2.53	10.0	-5174	0	-19004	2	1.68	V
22	32	Piano 1	8	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 2 Ø 16 (C), 2 Ø 16 (D)													
							2.5	32.2	16	-76417	-5273	0	3.50	6.96	-76417	-36532	0	3	6.93	V
							2.5	32.2	9	-77501	0	15353	3.50	6.70	-77501	0	21181	3	1.38	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 2 Ø 16 (C), 2 Ø 16 (D)													
							2.5	32.2	18	-71986	-30016	0	3.50	7.27	-71986	-36037	0	3	1.20	V
							2.5	32.2	9	-80196	0	-21221	3.50	6.49	-80196	0	-21342	3	1.01	V
23	53	Piano 2	8	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	15	-48944	-12139	0	3.50	8.44	-48945	-30885	0	3	2.54	V
							2.5	28.1	10	-42321	0	-15280	3.46	10.0	-42320	0	-17111	2	1.12	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	2	-69994	10605	0	3.50	6.67	-69994	33184	0	3	3.13	V
							2.5	28.1	26G	-42181	0	21152	3.45	10.0	-42181	0	24426	2	1.15	V
24	74	Piano 3	8	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	22	-26530	-11698	0	3.24	10.0	-26531	-28115	0	2	2.40	V
							2.5	28.1	7	-17813	0	12356	2.82	10.0	-17813	0	14634	2	1.18	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	20	-16727	9539	0	2.87	10.0	-16727	26638	0	2	2.79	V
							2.5	28.1	27G	-16727	0	-18444	2.80	10.0	-16726	0	-20744	2	1.12	V
25	33	Piano 1	9	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)													
							2.5	40.2	24G	-31075	-14605	0	3.50	9.24	-31075	-52115	0	3	3.57	V
							2.5	40.2	9	-54221	0	9791	3.50	7.90	-54222	0	22527	3	2.30	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 3 Ø 16 (A), 3 Ø 16 (B), 3 Ø 16 (C), 3 Ø 16 (D)													
							2.5	40.2	21	-33770	-36186	0	3.50	9.01	-33770	-36807	0	3	1.02	V
							2.5	40.2	10	-43272	0	19890	3.50	9.01	-43273	0	21738	3	1.09	V
26	54	Piano 2	9	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	14	-38579	-21363	0	3.50	9.47	-38578	-29678	0	3	1.39	V
							2.5	28.1	9	-32552	0	11732	3.18	10.0	-32553	0	16146	2	1.38	V
							Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
							2.5	28.1	14	-40644	20112	0	3.50	9.26	-40645	29922	0	3	1.49	V
							2.5	28.1	7	-39258	0	-10534	3.35	10.0	-39259	0	-16820	2	1.60	V
27	75	Piano	9	4	2.00	3.50	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													

		3						2.5	28.1	14	-13387	-17757	0	2.73	10.0	-13387	-26074	0	2	1.47	V
								2.5	28.1	9	-10767	0	8055	2.66	10.0	-10769	0	13896	2	1.73	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 16 (R), 2 Ø 16 (A), 2 Ø 16 (B), 1 Ø 16 (C), 1 Ø 16 (D)													
								2.5	28.1	24G	-7622	-14566	0	2.56	10.0	-7622	-35730	0	2	2.45	V
								2.5	28.1	26G	-7622	0	9926	2.58	10.0	-7621	0	19376	2	1.95	V

4.3.1.1.2 Verifiche SLV - Taglio.

- Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Blocco:
 1 : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 2 : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 3 : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;

Tagli Sollecitanti:

- V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{sup} + M_{C,Rd}^{inf}) / 1_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{sup} + M_{C,Rd}^{inf}) / 1_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;

Tagli Resistenti:

- V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;
 ϕ : diametro della staffa;
 Nbr_X : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione X;
 Nbr_Y : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione Y;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{Staffe} ;
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 26.I

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Blocco	Cop [cm]	cot(θ)	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	Nbr_X	Nbr_Y	DStaffe [cm]	Ltr [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
								Vsdx [daN]	Vsdxz [daN]	Vrdxy [daN]	Vrdxz [daN]								
1	25	Piano 1	1	4	1	2.5	2.5	16005	28434	62313	58329	8	4	2	10	70	3.89	2.05	V
					2	2.5	2.5	6627	8614	33448	30699	8	4	2	19	250	5.05	3.56	V
					3	2.5	2.5	16005	28434	62714	58329	8	4	2	10	70	3.92	2.05	V
2	46	Piano 2	1	4	1	2.5	2.5	15118	27809	59677	58329	8	4	2	10	70	3.95	2.10	V
					2	2.5	2.5	6273	9292	33448	30699	8	4	2	19	155	5.33	3.30	V
					3	2.5	2.5	15118	27809	59962	58329	8	4	2	10	70	3.97	2.10	V
3	67	Piano 3	1	4	1	2.5	2.5	14163	26129	56935	58329	8	4	2	10	70	4.02	2.23	V
					2	2.5	2.5	4400	4787	33448	30699	8	4	2	19	155	7.60	6.41	V
					3	2.5	2.5	14163	26129	57220	58329	8	4	2	10	70	4.04	2.23	V
4	26	Piano 1	2	4	1	2.5	2.5	17231	29971	63551	58329	8	4	2	10	70	3.69	1.95	V
					2	2.5	2.5	8595	8511	33448	30699	8	4	2	19	275	3.89	3.61	V
					3	2.5	2.5	17231	29971	63551	58329	8	4	2	10	70	3.69	1.95	V
5	47	Piano 2	2	4	1	2.5	2.5	16284	28949	63551	58329	8	4	2	10	70	3.90	2.01	V
					2	2.5	2.5	8366	4329	33448	30699	8	4	2	19	180	4.00	7.09	V
					3	2.5	2.5	16284	28949	63551	58329	8	4	2	10	70	3.90	2.01	V
6	68	Piano 3	2	4	1	2.5	2.5	14234	26117	59128	58329	8	4	2	10	70	4.15	2.23	V
					2	2.5	2.5	6632	1816	33448	30699	8	4	2	19	180	5.04	16.91	V
					3	2.5	2.5	14234	26117	59445	58329	8	4	2	10	70	4.18	2.23	V
7	27	Piano 1	3	4	1	2.5	2.5	18584	31012	63551	58329	8	4	2	10	70	3.42	1.88	V
					2	2.5	2.5	7119	11909	33448	30699	8	4	2	19	250	4.70	2.58	V
					3	2.5	2.5	18584	31012	63551	58329	8	4	2	10	70	3.42	1.88	V
8	48	Piano 2	3	4	1	2.5	2.5	15661	28681	60963	58329	8	4	2	10	70	3.89	2.03	V
					2	2.5	2.5	7377	11087	33448	30699	8	4	2	19	155	4.53	2.77	V
					3	2.5	2.5	15661	28681	61249	58329	8	4	2	10	70	3.91	2.03	V

9	69	Piano 3	3	4	1	2.5	2.5	14418	26589	57536	58329	8	4	2	10	70	3.99	2.19	V
					2	2.5	2.5	7103	5682	33448	30699	8	4	2	19	155	4.71	5.40	V
					3	2.5	2.5	14418	26589	57821	58329	8	4	2	10	70	4.01	2.19	V
10	28	Piano 1	4	4	1	2.5	2.5	14383	25215	63551	58329	8	4	2	10	70	4.42	2.31	V
					2	2.5	2.5	6516	11180	33448	30699	8	4	2	19	250	5.13	2.75	V
					3	2.5	2.5	14383	25215	63551	58329	8	4	2	10	70	4.42	2.31	V
11	49	Piano 2	4	4	1	2.5	2.5	17226	30867	63318	58329	8	4	2	10	70	3.68	1.89	V
					2	2.5	2.5	6715	11572	33448	30699	8	4	2	19	155	4.98	2.65	V
					3	2.5	2.5	17226	30867	63551	58329	8	4	2	10	70	3.69	1.89	V
12	70	Piano 3	4	4	1	2.5	2.5	15030	27666	58444	58329	8	4	2	10	70	3.89	2.11	V
					2	2.5	2.5	5854	8572	33448	30699	8	4	2	19	155	5.71	3.58	V
					3	2.5	2.5	15030	27666	58729	58329	8	4	2	10	70	3.91	2.11	V
13	29	Piano 1	5	4	1	2.5	2.5	15712	26870	63551	58329	8	4	2	10	95	4.04	2.17	V
					2	2.5	2.5	7459	10352	33448	30699	8	4	2	19	275	4.48	2.97	V
					3	2.5	2.5	15712	26870	63551	58329	8	4	2	10	70	4.04	2.17	V
14	50	Piano 2	5	4	1	2.5	2.5	18310	32054	63551	58329	8	4	2	10	95	3.47	1.82	V
					2	2.5	2.5	5873	6310	33448	30699	8	4	2	19	180	5.70	4.87	V
					3	2.5	2.5	18310	32054	63551	58329	8	4	2	10	70	3.47	1.82	V
15	71	Piano 3	5	4	1	2.5	2.5	15502	27948	61915	58329	8	4	2	10	95	3.99	2.09	V
					2	2.5	2.5	4123	5104	33448	30699	8	4	2	19	180	8.11	6.01	V
					3	2.5	2.5	15502	27948	62231	58329	8	4	2	10	70	4.01	2.09	V
16	30	Piano 1	6	4	1	2.5	2.5	20792	36174	63551	58329	8	4	2	10	70	3.06	1.61	V
					2	2.5	2.5	6157	15965	33448	30699	8	4	2	19	250	5.43	1.92	V
					3	2.5	2.5	20792	36174	63551	58329	8	4	2	10	70	3.06	1.61	V
17	51	Piano 2	6	4	1	2.5	2.5	18495	32458	63551	58329	8	4	2	10	70	3.44	1.80	V
					2	2.5	2.5	6639	16767	33448	30699	8	4	2	19	155	5.04	1.83	V
					3	2.5	2.5	18495	32458	63551	58329	8	4	2	10	70	3.44	1.80	V
18	72	Piano 3	6	4	1	2.5	2.5	15649	28662	59518	58329	8	4	2	10	70	3.80	2.04	V
					2	2.5	2.5	6934	13527	33448	30699	8	4	2	19	155	4.82	2.27	V
					3	2.5	2.5	15649	28662	59804	58329	8	4	2	10	70	3.82	2.04	V
19	31	Piano 1	7	4	1	2.5	2.5	14614	25313	63201	58329	8	4	2	10	70	4.32	2.30	V
					2	2.5	2.5	6449	8298	33448	30699	8	4	2	19	250	5.19	3.70	V
					3	2.5	2.5	14614	25313	63509	58329	8	4	2	10	70	4.35	2.30	V
20	52	Piano 2	7	4	1	2.5	2.5	14895	27438	60012	58329	8	4	2	10	70	4.03	2.13	V
					2	2.5	2.5	8538	9475	33448	30699	8	4	2	19	155	3.92	3.24	V
					3	2.5	2.5	14895	27438	60262	58329	8	4	2	10	70	4.05	2.13	V
21	73	Piano 3	7	4	1	2.5	2.5	14055	25933	56892	58329	8	4	2	10	70	4.05	2.25	V
					2	2.5	2.5	5298	4623	33448	30699	8	4	2	19	155	6.31	6.64	V
					3	2.5	2.5	14055	25933	57177	58329	8	4	2	10	70	4.07	2.25	V
22	32	Piano 1	8	4	1	2.5	2.5	16544	28577	63551	58329	8	4	2	10	70	3.84	2.04	V
					2	2.5	2.5	9498	7781	33448	30699	8	4	2	19	250	3.52	3.95	V
					3	2.5	2.5	16544	28577	63551	58329	8	4	2	10	70	3.84	2.04	V
23	53	Piano 2	8	4	1	2.5	2.5	18113	31941	63551	58329	8	4	2	10	70	3.51	1.83	V
					2	2.5	2.5	10139	6913	33448	30699	8	4	2	19	155	3.30	4.44	V
					3	2.5	2.5	18113	31941	63551	58329	8	4	2	10	70	3.51	1.83	V
24	74	Piano 3	8	4	1	2.5	2.5	15355	28194	59026	58329	8	4	2	10	70	3.84	2.07	V
					2	2.5	2.5	7031	6273	33448	30699	8	4	2	19	155	4.76	4.89	V
					3	2.5	2.5	15355	28194	59311	58329	8	4	2	10	70	3.86	2.07	V
25	33	Piano 1	9	4	1	2.5	2.5	16850	29530	63551	58329	8	4	2	10	70	3.77	1.98	V
					2	2.5	2.5	7271	10823	33448	30699	8	4	2	19	250	4.60	2.84	V
					3	2.5	2.5	16850	29530	63551	58329	8	4	2	10	70	3.77	1.98	V
26	54	Piano 2	9	4	1	2.5	2.5	15799	28895	61381	58329	8	4	2	10	70	3.89	2.02	V
					2	2.5	2.5	7500	13648	33448	30699	8	4	2	19	155	4.46	2.25	V
					3	2.5	2.5	15799	28895	61667	58329	8	4	2	10	70	3.90	2.02	V
27	75	Piano 3	9	4	1	2.5	2.5	14333	26435	57437	58329	8	4	2	10	70	4.01	2.21	V
					2	2.5	2.5	4392	8461	33448	30699	8	4	2	19	155	7.61	3.63	V
					3	2.5	2.5	14333	26435	57722	58329	8	4	2	10	70	4.03	2.21	V

4.3.1.1.3 Verifiche SLV - Stabilità Elastica.

Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 λ : rapporto di snellezza;
 λ^* : rapporto di snellezza critico;
 A_{fl} : valore dell'area dell'acciaio presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Azioni Resistenti:

N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Con riferimento al punto 4.1.2.1.7.3 del DM 2008 in aggiunta al momento sollecitante esterno viene sommata un'aliquota dovuta ad un'eccentricità dello sforzo normale pari a $1/300$ dell'altezza della colonna (difetto di rettilineità).

In aggiunta viene considerata un'aliquota aggiuntiva che tenga conto dell'inflexione della colonna pari a $e_2 := 0.222 e_{fy} l_0^2/h$.

Tabella 27.I

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Dir.	Cop [cm]	λ	λ^*	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
									Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxz [daNm]	Nrd [daN]	Mrdxz [daNm]	Mrdxz [daNm]		
1	25	Piano 1	1	4	Dir X	2.5	21.8	29.3	-53645	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	38.1	29.3	-53645	0	22236	-53645	0	32123	1.44	V
2	46	Piano 2	1	4	Dir X	2.5	17.1	36.9	-33886	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	36.9	-33886	-	-	-	-	-	-	V
3	67	Piano 3	1	4	Dir X	2.5	17.1	57.0	-14197	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	57.0	-14197	-	-	-	-	-	-	V
4	26	Piano 1	2	4	Dir X	2.5	21.8	21.5	-99534	-32626	0	-99534	-61671	0	1.89	V
					Dir Y	2.5	38.1	21.5	-99534	0	26023	-99534	0	35730	1.37	V
5	47	Piano 2	2	4	Dir X	2.5	17.1	26.8	-64253	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	26.8	-64253	0	15880	-64252	0	26585	1.67	V
6	68	Piano 3	2	4	Dir X	2.5	17.1	39.1	-30172	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	39.1	-30172	-	-	-	-	-	-	V
7	27	Piano 1	3	4	Dir X	2.5	21.8	26.0	-68000	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	38.1	26.0	-68000	0	-24680	-67999	0	-37361	1.51	V
8	48	Piano 2	3	4	Dir X	2.5	17.1	32.7	-43125	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	32.7	-43125	-	-	-	-	-	-	V
9	69	Piano 3	3	4	Dir X	2.5	17.1	49.9	-18511	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	49.9	-18511	-	-	-	-	-	-	V
10	28	Piano 1	4	4	Dir X	2.5	21.8	21.9	-95911	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	38.1	21.9	-95911	0	20456	-95910	0	29254	1.43	V
11	49	Piano 2	4	4	Dir X	2.5	17.1	27.7	-60032	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	27.7	-60032	0	12407	-60032	0	26199	2.11	V
12	70	Piano 3	4	4	Dir X	2.5	17.1	42.9	-25035	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	42.9	-25035	-	-	-	-	-	-	V
13	29	Piano 1	5	4	Dir X	2.5	21.8	16.7	-166098	36361	0	-166098	54221	0	1.49	V
					Dir Y	2.5	38.1	16.7	-166098	0	26130	-166099	0	32202	1.23	V
14	50	Piano 2	5	4	Dir X	2.5	17.1	20.7	-107406	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	20.7	-107406	0	13069	-107405	0	30095	2.30	V
15	71	Piano 3	5	4	Dir X	2.5	17.1	30.3	-50182	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	30.3	-50182	-	-	-	-	-	-	V
16	30	Piano 1	6	4	Dir X	2.5	21.8	19.5	-120996	45799	0	-120997	70201	0	1.53	V
					Dir Y	2.5	38.1	19.5	-120996	0	-22797	-120995	0	-39835	1.75	V
17	51	Piano 2	6	4	Dir X	2.5	17.1	24.6	-76197	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	24.6	-76197	0	-12738	-76198	0	-27644	2.17	V
18	72	Piano 3	6	4	Dir X	2.5	17.1	37.5	-32749	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	37.5	-32749	-	-	-	-	-	-	V
19	31	Piano 1	7	4	Dir X	2.5	21.8	27.9	-59353	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	38.1	27.9	-59353	0	18780	-59354	0	31140	1.66	V
20	52	Piano 2	7	4	Dir X	2.5	17.1	35.8	-36042	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	35.8	-36042	-	-	-	-	-	-	V
21	73	Piano 3	7	4	Dir X	2.5	17.1	57.6	-13892	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	57.6	-13892	-	-	-	-	-	-	V
22	32	Piano 1	8	4	Dir X	2.5	21.8	20.0	-114771	33094	0	-114771	57618	0	1.74	V
					Dir Y	2.5	38.1	20.0	-114771	0	25464	-114772	0	33091	1.30	V
23	53	Piano 2	8	4	Dir X	2.5	17.1	25.5	-71166	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	25.5	-71166	0	-17084	-71166	0	-27205	1.59	V
24	74	Piano 3	8	4	Dir X	2.5	17.1	39.7	-29214	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	39.7	-29214	-	-	-	-	-	-	V
25	33	Piano 1	9	4	Dir X	2.5	21.8	24.8	-74698	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	38.1	24.8	-74698	0	-22652	-74697	0	-34133	1.51	V
26	54	Piano 2	9	4	Dir X	2.5	17.1	31.6	-46127	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	31.6	-46127	-	-	-	-	-	-	V
27	75	Piano 3	9	4	Dir X	2.5	17.1	50.9	-17805	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	29.9	50.9	-17805	-	-	-	-	-	-	V

4.3.1.1.4 Verifiche SLV - Resistenza massima a compressione sezione cls.

Pilastro : numerazione interna del pilastro;

Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Area Sezione : area della sezione trasversale;
 NEd : sforzo normale a compressione massimo di calcolo;
 NRd : resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 28.I

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Cop [cm]	Area Sezione [cm ²]	NEd [daN]	NRd [daN]	Esito
1	25	Piano 1	1	4	2.5	2800	-53645	-257833	V
2	46	Piano 2	1	4	2.5	2800	-33886	-257833	V
3	67	Piano 3	1	4	2.5	2800	-14197	-257833	V
4	26	Piano 1	2	4	2.5	2800	-99534	-257833	V
5	47	Piano 2	2	4	2.5	2800	-64253	-257833	V
6	68	Piano 3	2	4	2.5	2800	-30172	-257833	V
7	27	Piano 1	3	4	2.5	2800	-68000	-257833	V
8	48	Piano 2	3	4	2.5	2800	-43125	-257833	V
9	69	Piano 3	3	4	2.5	2800	-18511	-257833	V
10	28	Piano 1	4	4	2.5	2800	-95911	-257833	V
11	49	Piano 2	4	4	2.5	2800	-60032	-257833	V
12	70	Piano 3	4	4	2.5	2800	-25035	-257833	V
13	29	Piano 1	5	4	2.5	2800	-166098	-257833	V
14	50	Piano 2	5	4	2.5	2800	-107406	-257833	V
15	71	Piano 3	5	4	2.5	2800	-50182	-257833	V
16	30	Piano 1	6	4	2.5	2800	-120996	-257833	V
17	51	Piano 2	6	4	2.5	2800	-76197	-257833	V
18	72	Piano 3	6	4	2.5	2800	-32749	-257833	V
19	31	Piano 1	7	4	2.5	2800	-59353	-257833	V
20	52	Piano 2	7	4	2.5	2800	-36042	-257833	V
21	73	Piano 3	7	4	2.5	2800	-13892	-257833	V
22	32	Piano 1	8	4	2.5	2800	-114771	-257833	V
23	53	Piano 2	8	4	2.5	2800	-71166	-257833	V
24	74	Piano 3	8	4	2.5	2800	-29214	-257833	V
25	33	Piano 1	9	4	2.5	2800	-74698	-257833	V
26	54	Piano 2	9	4	2.5	2800	-46127	-257833	V
27	75	Piano 3	9	4	2.5	2800	-17805	-257833	V

4.3.1.1.5 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Pil. : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 Pos. : Posizione misurata lungo l'asse dell'asta
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 29.I

								Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite			
Pil	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Comb	Pos.	Cop [cm]	Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	σc [daN/cm²]	σs [daN/cm²]	σc,lim [daN/cm²]	σs,lim [daN/cm²]	S	Esito
1	25	Piano 1	1	4	Caratt.	Testa	2.5	-36162	-440	-1305	17.0	236.8	150.0	3600.0	8.82	V
						Piede	2.5	-38857	6570	-1266	33.5	455.1	150.0	3600.0	4.47	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-33470	-355	-1109	15.2	212.8	112.5	3600.0	7.39
						Piede	2.5	-36165	6157	-1295	32.0	432.6	112.5	3600.0	3.52	V
						Testa	2.5	-22261	1759	-2557	25.5	328.9	150.0	3600.0	5.89	V
						Piede	2.5	-24326	-3372	3842	42.7	533.5	150.0	3600.0	3.51	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-20613	1752	-2318	23.7	306.2	112.5	3600.0	4.75	V
						Piede	2.5	-22678	-3276	3490	39.6	496.0	112.5	3600.0	2.84	V
						Testa	2.5	-8377	1240	-4273	39.1	-911.7	150.0	3600.0	3.83	V
3	67	Piano 3	1	4	Caratt.	Piede	2.5	-10442	-1292	2881	28.2	-484.0	150.0	3600.0	5.33	V
						Testa	2.5	-7271	1142	-3569	33.2	-760.2	112.5	3600.0	3.38	V
						Piede	2.5	-9336	-1274	2509	25.2	-425.2	112.5	3600.0	4.47	V
4	26	Piano 1	2	4	Caratt.	Testa	2.5	-69084	-627	-1706	28.8	407.4	150.0	3600.0	5.21	V
						Piede	2.5	-71866	5579	-195	35.0	499.2	150.0	3600.0	4.29	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-62018	-599	-1519	25.9	366.2	112.5	3600.0	4.35
						Piede	2.5	-64801	5241	-191	32.1	457.4	112.5	3600.0	3.51	V
						Testa	2.5	-44211	1198	-2898	29.6	398.9	150.0	3600.0	5.07	V
						Piede	2.5	-46451	-2909	4054	41.4	547.6	150.0	3600.0	3.62	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-39262	1094	-2677	26.8	361.1	112.5	3600.0	4.19	V
						Piede	2.5	-41502	-2693	3679	37.7	497.5	112.5	3600.0	2.98	V
						Testa	2.5	-19695	1830	-4844	45.3	-718.5	150.0	3600.0	3.31	V
6	68	Piano 3	2	4	Caratt.	Piede	2.5	-21935	-1021	3468	30.0	371.7	150.0	3600.0	5.01	V
						Testa	2.5	-16817	1658	-4115	39.0	-615.4	112.5	3600.0	2.89	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-19057	-933	3047	26.5	328.3	112.5	3600.0	4.25
						Testa	2.5	-46437	-734	3860	30.2	401.0	150.0	3600.0	4.97	V
						Piede	2.5	-49132	7099	2006	39.7	535.5	150.0	3600.0	3.78	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-42586	-613	3410	27.0	359.3	112.5	3600.0	4.17
						Piede	2.5	-45281	6631	1992	37.5	505.2	112.5	3600.0	3.00	V
						Testa	2.5	-28758	1845	5394	48.4	588.0	150.0	3600.0	3.10	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-30823	-3556	-7734	75.5	-1215.1	150.0	3600.0	1.99
						Testa	2.5	-26428	1826	4902	44.6	543.0	112.5	3600.0	2.52	V
						Piede	2.5	-28493	-3438	-7011	69.3	-1100.5	112.5	3600.0	1.62	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-11489	1127	9316	76.5	-2107.1	150.0	3600.0	1.71
	69	Piano 3	3	4	Caratt.	Piede	2.5	-13554	-1344	-5743	50.7	-1117.8	150.0	3600.0	2.96	V
						Testa	2.5	-9912	1061	7830	65.0	-1770.9	112.5	3600.0	1.73	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-11977	-1307	-5062	45.4	-993.7	112.5	3600.0	2.48
10	28	Piano 1	4	4	Caratt.	Testa	2.5	-66266	-181	-3054	34.5	475.4	150.0	3600.0	4.35	V
						Piede	2.5	-68961	573	-145	23.5	347.8	150.0	3600.0	6.39	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-61155	-195	-2659	31.2	431.2	112.5	3600.0	3.60
						Piede	2.5	-63850	601	-301	22.7	333.2	112.5	3600.0	4.96	V
						Testa	2.5	-40639	-43	-4572	34.8	449.7	150.0	3600.0	4.31	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-42704	-132	6176	46.6	581.5	150.0	3600.0	3.22
						Testa	2.5	-37579	-39	-4132	31.6	408.9	112.5	3600.0	3.56	V
						Piede	2.5	-39644	-135	5578	42.1	528.1	112.5	3600.0	2.67	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-16241	73	-7341	56.0	-1342.5	150.0	3600.0	2.68
12	70	Piano 3	4	4	Caratt.	Piede	2.5	-18306	3	5031	38.1	-681.4	150.0	3600.0	3.93	V
						Testa	2.5	-14065	46	-6081	46.3	-1089.9	112.5	3600.0	2.43	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-16130	11	4381	33.2	-588.0	112.5	3600.0	3.38
	29	Piano 1	5	4	Caratt.	Testa	2.5	-116487	3055	-162	44.6	652.9	150.0	3600.0	3.36	V
						Piede	2.5	-119270	-757	-755	42.3	620.3	150.0	3600.0	3.55	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-103624	2675	-151	39.6	579.8	112.5	3600.0	2.84
						Piede	2.5	-106407	-583	-683	37.5	550.8	112.5	3600.0	3.00	V
						Testa	2.5	-74994	3773	-987	37.2	527.2	150.0	3600.0	4.04	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-77234	-5355	1514	44.2	618.3	150.0	3600.0	3.40
						Testa	2.5	-65928	3506	-913	33.3	472.2	112.5	3600.0	3.37	V
						Piede	2.5	-68168	-4836	1398	39.5	552.6	112.5	3600.0	2.85	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-34049	7060	-1521	39.8	530.2	150.0	3600.0	3.77
15	71	Piano 3	5	4	Caratt.	Piede	2.5	-36289	-4586	1059	27.9	382.6	150.0	3600.0	5.38	V
						Testa	2.5	-28711	5764	-1396	33.5	445.5	112.5	3600.0	3.36	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-30951	-3967	969	24.3	332.6	112.5	3600.0	4.63
	30	Piano 1	6	4	Caratt.	Testa	2.5	-84147	2685	3824	45.4	620.5	150.0	3600.0	3.31	V
						Piede	2.5	-86842	-777	1642	33.2	474.0	150.0	3600.0	4.52	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-76898	2348	3386	40.8	558.9	112.5	3600.0	2.76
						Piede	2.5	-79593	-595	1665	30.8	438.5	112.5	3600.0	3.65	V
						Testa	2.5	-51905	3531	5395	53.1	691.9	150.0	3600.0	2.83	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-53970	-4772	-7560	74.8	945.7	150.0	3600.0	2.01
						Testa	2.5	-47610	3187	4904	48.2	628.6	112.5	3600.0	2.34	V
						Piede	2.5	-49675	-4288	-6858	67.6	855.9	112.5	3600.0	1.66	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-21780	6082	8921	99.7	-2047.6	150.0	3600.0	1.50
18	72	Piano 3	6	4	Caratt.	Piede	2.5	-23845	-4136	-5787	63.4	-1004.2	150.0	3600.0	2.37	V
						Testa	2.5	-18676	4972	7512	83.1	-1698.1	112.5	3600.0	1.35	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-20741	-3574	-5100	55.6	-887.8	112.5	3600.0	2.02
19	31	Piano 1	7	4	Caratt.	Testa	2.5	-39128	367	-1277	17.9	250.4	150.0	3600.0	8.39	V
						Piede	2.5	-41823	-6938	-1180	35.8	488.2	150.0	3600.0	4.18	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-36687	295	-1128	16.4	229.8	112.5	3600.0	6.88
						Piede	2.5	-39382	-6559	-1178	34.2	465.1	112.5	3600.0	3.29	V
						Testa	2.5	-23627	-1880	-3045	29.7	379.2	150.0	3600.0	5.05	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-25692	3593	3780	42.8	538.6	150.0	3600.0	3.51
						Testa	2.5	-22146	-1872	-2841	28.2	359.8	112.5	3600.0	3.99	V
						Piede	2.5	-24211	3496	3510	40.3	508.6	112.5	3600.0	2.79	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-8156	-1513	-3404	33.8	-716.0	150.0	3600.0	4.43
21	73	Piano 3	7	4	Caratt.	Piede	2.5	-10221	1308	2753	27.2	-460.4	150.0	3600.0	5.51	V
						Testa	2.5	-7062	-1372	-2822	28.6	-592.7	112.5	3600.0	3.93	V
						Q.Perm.	Piede	2.5	-9127	1284	2463	24.9	-421.4	112.5	3600.0	4.52
						Testa	2.5	-79374	-2833	937	35.1	501.8	150.0	3600.0	4.28	V
						Piede	2.5	-79374	-2833	937	35.1	501.8	150.0	3600.0	4.28	V
						Q.Perm.	Testa	2.5	-79374	-2833	937	35.1	501.8	150.0	3600.0	4.28

						Piede	2.5	-82069	-5498	-1339	44.1	620.5	150.0	3600.0	3.40	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-73120	-2458	760	31.5	452.1	112.5	3600.0	3.57	V
						Piede	2.5	-75815	-5318	-1181	41.1	578.1	112.5	3600.0	2.74	V
23	53	Piano 2	8	4	Caratt.	Testa	2.5	-48221	-4616	178	27.4	388.1	150.0	3600.0	5.47	V
						Piede	2.5	-51067	7553	-198	36.1	504.9	150.0	3600.0	4.15	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-44530	-4184	5	24.4	347.4	112.5	3600.0	4.61	V
						Piede	2.5	-46595	6875	-8	32.1	450.1	112.5	3600.0	3.51	V
24	74	Piano 3	8	4	Caratt.	Testa	2.5	-19231	-8415	1459	48.6	-821.9	150.0	3600.0	3.09	V
						Piede	2.5	-21296	4853	-817	26.0	345.9	150.0	3600.0	5.77	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-16489	-6989	1058	39.0	-645.9	112.5	3600.0	2.89	V
						Piede	2.5	-18554	4273	-568	21.9	292.6	112.5	3600.0	5.14	V
25	33	Piano 1	9	4	Caratt.	Testa	2.5	-50819	-2506	809	24.1	341.2	150.0	3600.0	6.22	V
						Piede	2.5	-53514	-6992	3186	47.2	632.9	150.0	3600.0	3.18	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-47399	-2246	828	22.6	319.0	112.5	3600.0	4.98	V
						Piede	2.5	-50094	-6641	3015	44.7	598.5	112.5	3600.0	2.52	V
26	54	Piano 2	9	4	Caratt.	Testa	2.5	-30673	-5365	2691	40.8	532.0	150.0	3600.0	3.68	V
						Piede	2.5	-32738	8202	-3569	61.0	779.1	150.0	3600.0	2.46	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-28622	-5002	2670	39.3	510.3	112.5	3600.0	2.86	V
						Piede	2.5	-30687	7615	-3500	58.1	740.5	112.5	3600.0	1.94	V
27	75	Piano 3	9	4	Caratt.	Testa	2.5	-10993	-7496	1624	47.4	-997.2	150.0	3600.0	3.16	V
						Piede	2.5	-13058	5070	-2055	38.9	-621.6	150.0	3600.0	3.86	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-9472	-6230	1481	40.5	-835.4	112.5	3600.0	2.78	V
						Piede	2.5	-11537	4577	-1995	36.4	-594.6	112.5	3600.0	3.09	V

4.3.1.1.6 Verifiche SLE - Fessurazione.

Pil. : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;
 $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;
 W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;
 S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 30.I

Pil	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Comb	Pos.	Cop [cm]	Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	$W_{k,max}$ [mm]	W_k [mm]	S	Esito
1	25	Piano 1	1	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-33470	-355	-1109	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-36165	6157	-1295	0.40	0.00	-	V
2	46	Piano 2	1	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-20613	1752	-2318	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-22678	-3276	3490	0.40	0.00	-	V
3	67	Piano 3	1	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-7271	1142	-3569	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-9336	-1274	2509	0.40	0.00	-	V
4	26	Piano 1	2	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-62018	-599	-1519	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-64801	5241	-191	0.40	0.00	-	V
5	47	Piano 2	2	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-39262	1094	-2677	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-41502	-2693	3679	0.40	0.00	-	V
6	68	Piano 3	2	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-16817	1658	-4115	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-19057	-933	3047	0.40	0.00	-	V
7	27	Piano 1	3	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-42586	-613	3410	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-45281	6631	1992	0.40	0.00	-	V
8	48	Piano 2	3	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-26428	1826	4902	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-28493	-3438	-7011	0.40	0.18	2.24	V
9	69	Piano 3	3	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-9912	1061	7830	0.40	0.22	1.79	V
						Piede	2.5	-11977	-1307	-5062	0.40	0.00	-	V
10	28	Piano 1	4	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-61155	-195	-2659	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-63850	601	-301	0.40	0.00	-	V
11	49	Piano 2	4	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-37579	-39	-4132	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-39644	-135	5578	0.40	0.00	-	V
12	70	Piano 3	4	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-14065	46	-6081	0.40	0.03	14.61	V
						Piede	2.5	-16130	11	4381	0.40	0.00	-	V
13	29	Piano 1	5	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-103624	2675	-151	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-106407	-583	-683	0.40	0.00	-	V
14	50	Piano 2	5	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-65928	3506	-913	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-68168	-4836	1398	0.40	0.00	-	V
15	71	Piano 3	5	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-28711	5764	-1396	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-30951	-3967	969	0.40	0.00	-	V

16	30	Piano 1	6	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-76898	2348	3386	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-79593	-595	1665	0.40	0.00	-	V
17	51	Piano 2	6	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-47610	3187	4904	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-49675	-4288	-6858	0.40	0.19	2.10	V
18	72	Piano 3	6	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-18676	4972	7512	0.40	0.31	1.30	V
						Piede	2.5	-20741	-3574	-5100	0.40	0.06	7.26	V
19	31	Piano 1	7	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-36687	295	-1128	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-39382	-6559	-1178	0.40	0.00	-	V
20	52	Piano 2	7	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-22146	-1872	-2841	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-24211	3496	3510	0.40	0.00	-	V
21	73	Piano 3	7	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-7062	-1372	-2822	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-9127	1284	2463	0.40	0.00	-	V
22	32	Piano 1	8	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-73120	-2458	760	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-75815	-5318	-1181	0.40	0.00	-	V
23	53	Piano 2	8	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-44530	-4184	5	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-46595	6875	-8	0.40	0.00	-	V
24	74	Piano 3	8	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-16489	-6989	1058	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-18554	4273	-568	0.40	0.00	-	V
25	33	Piano 1	9	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-47399	-2246	828	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-50094	-6641	3015	0.40	0.00	-	V
26	54	Piano 2	9	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-28622	-5002	2670	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-30687	7615	-3500	0.40	0.10	4.16	V
27	75	Piano 3	9	4	Q.Perm.	Testa	2.5	-9472	-6230	1481	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-11537	4577	-1995	0.40	0.00	-	V

4.3.2 Travi di Elevazione.

4.3.2.1 Verifiche Travi di Elevazione in C.A. .

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative alle travi di elevazione della struttura.

4.3.2.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Camp	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
ϵ_{c2}	: deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
ϵ_{cu2}	: deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
A_{sup}	: valore dell'area di armatura presente all'estradosso;
A_{inf}	: valore dell'area di armatura presente all'intradosso;
A_{fl}	: valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd}	: Sforzo Normale Sollecitante;
M_{sdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M_{sdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso

ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa

Azioni Resistenti:

N_{Rd}	: Sforzo Normale Resistente;
M_{RdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M_{RdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C : campo di rottura

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 31.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	εc2 [%]	εcu 2 [%]	X [cm]	Cop [cm]	A _{sup} [cm²]	A _{inf} [cm²]	A _n [cm²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			C	S	Esito		
												N _{sd} [daN]	M _{sdbz} [daNm]	M _{sbdy} [daNm]	ε _{cs} [%]	ε _{acc} [%]	N _{rd} [daN]	M _{rdbz} [daNm]	M _{rbdy} [daNm]			
1	13	Piano 1	1-2	7	2.00	3.50	0	2.5	20.01	12.32	32.33	0	-14016	-	3.37	10.00	6	-14348	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	120	2.5	7.70	9.24	16.93	0	7053	-	2.28	10.00	0	7073	-	2	1.00	V
					2.00	3.50	520	2.5	23.09	13.85	36.95	0	-16175	-	3.50	9.60	1	-16379	-	3	1.01	V
2	14	Piano 1	1-4	6	2.00	3.50	0	2.5	10.78	9.24	21.58	0	-16632	-	1.86	10.00	1	-18057	-	2	1.09	V
					2.00	3.50	515	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-12300	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	658	2.5	12.32	7.70	21.58	0	-18656	-	2.11	10.00	0	-20540	-	2	1.10	V
3	15	Piano 1	2-3	7	2.00	3.50	0	2.5	29.25	18.47	47.72	0	-19090	-	3.50	8.45	1	-20423	-	3	1.07	V
					2.00	3.50	613	2.5	12.32	18.47	30.79	0	-8590	-	2.54	10.00	3	-9177	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	740	2.5	26.17	18.47	44.64	0	-17930	-	3.50	9.41	-2	-18421	-	3	1.03	V
4	16	Piano 1	2-5	8	2.00	3.50	0	2.5	7.70	6.16	13.85	0	-5033	-	2.51	10.00	0	-5790	-	2	1.15	V
					2.00	3.50	515	2.5	6.16	6.16	12.32	0	-3314	-	2.26	10.00	0	-4728	-	2	1.43	V
					2.00	3.50	658	2.5	7.70	6.16	13.85	0	-5471	-	2.51	10.00	0	-5790	-	2	1.06	V
5	17	Piano 1	3-6	6	2.00	3.50	0	2.5	12.32	10.78	24.66	0	-20004	-	1.94	10.00	1	-20576	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	515	2.5	9.24	7.70	18.50	0	-15176	-	1.76	10.00	1	-15535	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	658	2.5	13.85	9.24	24.66	0	-22454	-	2.18	10.00	0	-23049	-	2	1.03	V
6	18	Piano 1	4-5	7	2.00	3.50	0	2.5	23.09	15.39	38.48	0	-16000	-	3.50	9.90	0	-16387	-	3	1.02	V
					2.00	3.50	60	2.5	10.78	15.39	26.17	0	-8029	-	2.43	10.00	4	-8132	-	2	1.01	V
					2.00	3.50	520	2.5	26.17	15.39	41.56	0	-17727	-	3.50	8.81	1	-18395	-	3	1.04	V
7	19	Piano 1	4-7	6	2.00	3.50	0	2.5	12.32	7.70	21.58	0	-18033	-	2.11	10.00	0	-20540	-	2	1.14	V
					2.00	3.50	74	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-11829	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.10	V
					2.00	3.50	658	2.5	10.78	7.70	20.04	0	12584	-	1.49	10.00	-1	13000	-	2	1.03	V
8	20	Piano 1	5-6	7	2.00	3.50	0	2.5	29.25	16.93	46.18	0	-17715	-	3.50	8.14	1	-20401	-	3	1.15	V
					2.00	3.50	613	2.5	10.78	16.93	27.71	0	-7458	-	2.43	10.00	2	-8131	-	2	1.09	V
					2.00	3.50	740	2.5	24.63	16.93	41.56	0	-16406	-	3.50	9.64	1	-17404	-	3	1.06	V
9	21	Piano 1	5-8	8	2.00	3.50	0	2.5	18.47	13.85	32.33	0	-11492	-	3.50	9.46	-1	-12982	-	3	1.13	V
					2.00	3.50	74	2.5	6.16	13.85	20.01	0	-4576	-	2.29	10.00	1	-4734	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	658	2.5	18.47	13.85	32.33	0	-11041	-	3.50	9.46	-1	-12982	-	3	1.18	V
10	22	Piano 1	6-9	6	2.00	3.50	0	2.5	18.10	10.05	29.72	0	-27207	-	2.59	10.00	0	-29749	-	2	1.09	V
					2.00	3.50	515	2.5	16.08	10.05	27.71	0	13049	-	1.59	10.00	2	16820	-	2	1.29	V
					2.00	3.50	658	2.5	16.08	10.05	27.71	0	-25098	-	2.38	10.00	0	-26555	-	2	1.06	V
11	23	Piano 1	7-8	6	2.00	3.50	0	2.5	13.85	9.24	24.66	0	-20920	-	2.18	10.00	0	-23049	-	2	1.10	V
					2.00	3.50	60	2.5	7.70	9.24	18.50	0	-12850	-	1.53	10.00	-1	-13003	-	2	1.01	V
					2.00	3.50	520	2.5	15.39	7.70	24.66	0	-23431	-	2.47	10.00	-1	-25466	-	2	1.09	V
12	24	Piano 1	8-9	6	2.00	3.50	0	2.5	13.85	7.70	23.12	0	-21511	-	2.29	10.00	1	-23012	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	613	2.5	7.70	7.70	16.96	0	12233	-	1.58	10.00	-1	13006	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	740	2.5	12.32	7.70	21.58	0	12256	-	1.46	10.00	1	12996	-	2	1.06	V
13	34	Piano 2	1-2	7	2.00	3.50	0	2.5	18.47	10.78	29.25	0	-12962	-	3.27	10.00	4	-13326	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	120	2.5	18.47	7.70	26.17	0	5737	-	2.19	10.00	5	6024	-	2	1.05	V
					2.00	3.50	520	2.5	20.01	12.32	32.33	0	-13846	-	3.37	10.00	6	-14348	-	2	1.04	V
14	35	Piano 2	1-4	6	2.00	3.50	0	2.5	10.78	7.70	20.04	0	-15805	-	1.93	10.00	-1	-18047	-	2	1.14	V
					2.00	3.50	515	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-10982	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.18	V
					2.00	3.50	658	2.5	10.78	7.70	20.04	0	-16839	-	1.93	10.00	-1	-18047	-	2	1.07	V
15	36	Piano 2	2-3	7	2.00	3.50	0	2.5	29.25	16.93	46.18	0	-17786	-	3.50	8.14	1	-20401	-	3	1.15	V
					2.00	3.50	613	2.5	10.78	16.93	27.71	0	-7867	-	2.43	10.00	2	-8131	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	740	2.5	26.17	16.93	43.10	0	-16924	-	3.50	9.12	0	-18409	-	3	1.09	V
16	37	Piano 2	2-5	8	2.00	3.50	0	2.5	6.16	6.16	12.32	0	-4642	-	2.26	10.00	0	-4728	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	515	2.5	6.16	6.16	12.32	0	-2722	-	2.26	10.00	0	-4728	-	2	1.74	V
					2.00	3.50	658	2.5	6.16	6.16	12.32	0	-4683	-	2.26	10.00	0	-4728	-	2	1.01	V
17	38	Piano 2	3-6	6	2.00	3.50	0	2.5	12.32	9.24	23.12	0	-19019	-	2.02	10.00	0	-20562	-	2	1.08	V
					2.00	3.50	74	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-12749	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	658	2.5	12.32	7.70	21.58	0	-19932	-	2.11	10.00	0	-20540	-	2	1.03	V
18	39	Piano 2	4-5	7	2.00	3.50	0	2.5	21.55	15.39	36.95	0	-14999	-	3.38	10.00	-6	-15372	-	2	1.02	V
					2.00	3.50	240	2.5	21.55	15.39	36.95	0	8665	-	2.74	10.00	-5	11254	-	2	1.30	V
					2.00	3.50	520	2.5	23.09	15.39	38.48	0	-15512	-	3.50	9.90	0	-16387	-	3	1.06	V
19	40	Piano 2	4-7	6	2.00	3.50	0	2.5	10.78	7.70	20.04	0	-16328	-	1.93	10.00	-1	-18047	-	2	1.11	V
					2.00	3.50	74	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-10599	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.23	V
					2.00	3.50	658	2.5	9.24	7.70	18.50	0	-15467	-	1.76	10.00						

					2.00	3.50	658	2.5	9.24	7.70	18.50	0	-13235	-	1.76	10.00	1	-15535	-	2	1.17	V
30	60	Piano 3	4-5	7	2.00	3.50	0	2.5	15.39	12.32	27.71	0	-9974	-	2.90	10.00	-1	-11268	-	2	1.13	V
					2.00	3.50	420	2.5	7.70	12.32	20.01	0	-5411	-	2.15	10.00	-5	-6013	-	2	1.11	V
					2.00	3.50	520	2.5	20.01	12.32	32.33	0	-12360	-	3.37	10.00	6	-14348	-	2	1.16	V
31	61	Piano 3	4-7	6	2.00	3.50	0	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-10355	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.26	V
					2.00	3.50	515	2.5	7.70	7.70	16.96	0	6993	-	1.58	10.00	-1	13006	-	2	1.86	V
					2.00	3.50	658	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-9829	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.32	V
32	62	Piano 3	5-6	7	2.00	3.50	0	2.5	24.63	15.39	40.02	0	-15150	-	3.50	9.35	-2	-17394	-	3	1.15	V
					2.00	3.50	88	2.5	7.70	15.39	23.09	0	-5398	-	2.17	10.00	1	-6019	-	2	1.12	V
					2.00	3.50	740	2.5	20.01	15.39	35.41	0	-12355	-	3.24	10.00	0	-14351	-	2	1.16	V
33	63	Piano 3	5-8	8	2.00	3.50	0	2.5	15.39	12.32	27.71	0	-9716	-	3.37	10.00	1	-10949	-	2	1.13	V
					2.00	3.50	294	2.5	6.16	12.32	18.47	0	7247	-	3.30	10.00	-1	8902	-	2	1.23	V
					2.00	3.50	658	2.5	15.39	12.32	27.71	0	-9469	-	3.37	10.00	1	-10949	-	2	1.16	V
34	64	Piano 3	6-9	6	2.00	3.50	0	2.5	10.78	7.70	20.04	0	-16773	-	1.93	10.00	-1	-18047	-	2	1.08	V
					2.00	3.50	441	2.5	10.78	7.70	20.04	0	8503	-	1.49	10.00	-1	13000	-	2	1.53	V
					2.00	3.50	658	2.5	10.78	7.70	20.04	0	-15886	-	1.93	10.00	-1	-18047	-	2	1.14	V
35	65	Piano 3	7-8	6	2.00	3.50	0	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-9448	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.38	V
					2.00	3.50	60	2.5	7.70	7.70	16.96	0	6147	-	1.58	10.00	-1	13006	-	2	2.12	V
					2.00	3.50	520	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-10438	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.25	V
36	66	Piano 3	8-9	6	2.00	3.50	0	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-10092	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.29	V
					2.00	3.50	88	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-6466	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	2.01	V
					2.00	3.50	740	2.5	7.70	7.70	16.96	0	-8219	-	1.58	10.00	-1	-13006	-	2	1.58	V

4.3.2.1.2 Verifiche SLV - Taglio

Camp. : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Blocco : Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;
 A_{Sag} : area del singolo sagomato;

Tagli Sollecitanti:

V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.0$;

Tagli Resistenti:

V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;

φ : diametro della staffa;
 N_{br} : numero di bracci di cui è composta la staffa;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{staffe};
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Tabella 32.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{Sag} [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	N _{br}	D _{Staffe} [cm]	L _{tr} [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{SdXY} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{Rdxy} [daN]	V _{RdXZ} [daN]							
1	13	Piano 1	1-2	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10900	-	44250	8	4	5	25	-	4.06	V
						Med	2.5	0.00	0	10778	-	26553	8	4	14	430	-	2.46	V
						fin	2.5	0.00	0	11944	-	44250	8	4	5	25	-	3.70	V
2	14	Piano 1	1-4	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8255	-	37014	8	2	11	50	-	4.48	V
						Med	2.5	0.00	0	8480	-	25447	8	2	16	488	-	3.00	V
						fin	2.5	0.00	0	9109	-	37014	8	2	11	50	-	4.06	V
3	15	Piano 1	2-3	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	15535	-	44580	8	4	5	25	-	2.87	V
						Med	2.5	0.00	0	14449	-	26553	8	4	14	650	-	1.84	V
						fin	2.5	0.00	0	14885	-	44580	8	4	5	25	-	2.99	V

4	16	Piano 1	2-5	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3368	-	30525	8	4	5	25	-	9.06	V
						Med	2.5	0.00	0	3008	-	23234	8	4	16	538	-	7.72	V
						fin	2.5	0.00	0	3517	-	30525	8	4	5	25	-	8.68	V
5	17	Piano 1	3-6	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9322	-	37014	8	2	11	50	-	3.97	V
						Med	2.5	0.00	0	9736	-	25447	8	2	16	488	-	2.61	V
						fin	2.5	0.00	0	10364	-	37014	8	2	11	50	-	3.57	V
6	18	Piano 1	4-5	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	17456	-	44387	8	4	5	25	-	2.54	V
						Med	2.5	0.00	0	16816	-	26553	8	4	14	430	-	1.58	V
						fin	2.5	0.00	0	18699	-	44387	8	4	5	25	-	2.37	V
7	19	Piano 1	4-7	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9167	-	37014	8	2	11	50	-	4.04	V
						Med	2.5	0.00	0	8273	-	25447	8	2	16	488	-	3.08	V
						fin	2.5	0.00	0	8417	-	37014	8	2	11	50	-	4.40	V
8	20	Piano 1	5-6	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	15552	-	44555	8	4	5	25	-	2.86	V
						Med	2.5	0.00	0	14465	-	26553	8	4	14	650	-	1.84	V
						fin	2.5	0.00	0	14869	-	44555	8	4	5	25	-	3.00	V
9	21	Piano 1	5-8	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13442	-	30885	8	4	5	25	-	2.30	V
						Med	2.5	0.00	0	12306	-	23234	8	4	16	538	-	1.89	V
						fin	2.5	0.00	0	13289	-	30885	8	4	5	25	-	2.32	V
10	22	Piano 1	6-9	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	17937	-	36933	8	2	11	50	-	2.06	V
						Med	2.5	0.00	0	15157	-	25392	8	2	16	488	-	1.68	V
						fin	2.5	0.00	0	17020	-	36933	8	2	11	50	-	2.17	V
11	23	Piano 1	7-8	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	14581	-	37014	8	2	11	50	-	2.54	V
						Med	2.5	0.00	0	14620	-	25447	8	2	16	380	-	1.74	V
						fin	2.5	0.00	0	16467	-	37014	8	2	11	50	-	2.25	V
12	24	Piano 1	8-9	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10963	-	37014	8	2	11	50	-	3.38	V
						Med	2.5	0.00	0	9523	-	25447	8	2	16	600	-	2.67	V
						fin	2.5	0.00	0	9734	-	37014	8	2	11	50	-	3.80	V
13	34	Piano 2	1-2	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10804	-	43907	8	4	5	25	-	4.06	V
						Med	2.5	0.00	0	9766	-	26553	8	4	14	430	-	2.72	V
						fin	2.5	0.00	0	11248	-	43907	8	4	5	25	-	3.90	V
14	35	Piano 2	1-4	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8171	-	37014	8	2	11	50	-	4.53	V
						Med	2.5	0.00	0	7802	-	25447	8	2	16	488	-	3.26	V
						fin	2.5	0.00	0	8655	-	37014	8	2	11	50	-	4.28	V
15	36	Piano 2	2-3	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	15420	-	43987	8	4	5	25	-	2.85	V
						Med	2.5	0.00	0	14333	-	26553	8	4	14	650	-	1.85	V
						fin	2.5	0.00	0	15004	-	43987	8	4	5	25	-	2.93	V
16	37	Piano 2	2-5	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3270	-	30083	8	4	5	25	-	9.20	V
						Med	2.5	0.00	0	2742	-	23234	8	4	16	538	-	8.47	V
						fin	2.5	0.00	0	3292	-	30083	8	4	5	25	-	9.14	V
17	38	Piano 2	3-6	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8991	-	37014	8	2	11	50	-	4.12	V
						Med	2.5	0.00	0	8840	-	25447	8	2	16	488	-	2.88	V
						fin	2.5	0.00	0	9469	-	37014	8	2	11	50	-	3.91	V
18	39	Piano 2	4-5	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	17904	-	43969	8	4	5	25	-	2.46	V
						Med	2.5	0.00	0	16382	-	26553	8	4	14	430	-	1.62	V
						fin	2.5	0.00	0	18265	-	43969	8	4	5	25	-	2.41	V
19	40	Piano 2	4-7	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8629	-	37014	8	2	11	50	-	4.29	V
						Med	2.5	0.00	0	7628	-	25447	8	2	16	488	-	3.34	V
						fin	2.5	0.00	0	8198	-	37014	8	2	11	50	-	4.51	V
20	41	Piano 2	5-6	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	15395	-	43970	8	4	5	25	-	2.86	V
						Med	2.5	0.00	0	14309	-	26553	8	4	14	650	-	1.86	V
						fin	2.5	0.00	0	15032	-	43970	8	4	5	25	-	2.93	V
21	42	Piano 2	5-8	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13392	-	30086	8	4	5	25	-	2.25	V
						Med	2.5	0.00	0	12255	-	23234	8	4	16	538	-	1.90	V
						fin	2.5	0.00	0	13340	-	30086	8	4	5	25	-	2.26	V
22	43	Piano 2	6-9	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	16766	-	36933	8	2	11	50	-	2.20	V
						Med	2.5	0.00	0	14392	-	25392	8	2	16	488	-	1.76	V
						fin	2.5	0.00	0	16195	-	36933	8	2	11	50	-	2.28	V
23	44	Piano 2	7-8	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	14482	-	37014	8	2	11	50	-	2.56	V
						Med	2.5	0.00	0	13060	-	25447	8	2	16	380	-	1.95	V
						fin	2.5	0.00	0	15604	-	37014	8	2	11	50	-	2.37	V
24	45	Piano 2	8-9	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10430	-	37014	8	2	11	50	-	3.55	V
						Med	2.5	0.00	0	8653	-	25447	8	2	16	600	-	2.94	V
						fin	2.5	0.00	0	9600	-	37014	8	2	11	50	-	3.86	V
25	55	Piano 3	1-2	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8150	-	44300	8	4	5	25	-	5.44	V
						Med	2.5	0.00	0	8750	-	26553	8	4	14	430	-	3.03	V
						fin	2.5	0.00	0	9678	-	44300	8	4	5	25	-	4.58	V
26	56	Piano 3	1-4	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5438	-	37014	8	2	11	50	-	6.81	V
						Med	2.5	0.00	0	4734	-	25447	8	2	16	488	-	5.38	V
						fin	2.5	0.00	0	5879	-	37014	8	2	11	50	-	6.30	V
27	57	Piano 3	2-3	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13420	-	44778	8	4	5	25	-	3.34	V
						Med	2.5	0.00	0	12489	-	26553	8	4	14	650	-	2.13	V
						fin	2.5	0.00	0	12643	-	44778	8	4	5	25	-	3.54	V
28	58	Piano 3	2-5	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2963	-	30160	8	4	5	25	-	10.18	V
						Med	2.5	0.00	0	2336	-	23234	8	4	16	538	-	9.95	V
						fin	2.5	0.00	0	3064	-	30160	8	4	5	25	-	9.84	V
29	59	Piano 3	3-6	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5338	-	37014	8	2	11	50	-	6.93	V
						Med	2.5	0.00	0	5489	-	25447	8	2	16	488	-	4.64	V
						fin	2.5	0.00	0	5978	-	37014	8	2	11	50	-	6.19	V
30	60	Piano 3	4-5	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	14875	-	44616	8	4	5	25	-	3.00	V
						Med	2.5	0.00	0	14503	-	26553	8	4	14	430	-	1.83	V
						fin	2.5	0.00	0	16117	-	44616	8	4	5	25	-	2.77	V
31	61	Piano 3	4-7	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5862	-	37014	8	2	11	50	-	6.31	V
						Med	2.5	0.00	0	4574	-	25447	8	2	16	488	-	5.56	V
						fin	2.5	0.00	0	5455	-	37014	8	2	11	50	-	6.79	V
32	62	Piano 3	5-6	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13431	-	44757	8	4	5	25	-	3.33	V
						Med	2.5	0.00	0	12500	-	26553	8	4	14	650	-	2.12	V
						fin	2.5	0.00	0	12632	-	44757	8	4	5	25	-	3.54	V
33	63	Piano 3	5-8	8	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11498	-	30821	8	4	5	25	-	2.68	V
						Med	2.5	0.00	0	10524	-	23234	8	4	16	538	-	2.21	V
						fin	2.5	0.00	0	11414	-	30821	8	4	5	25	-	2.70	V
34	64	Piano 3	6-9	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12011	-	37014	8	2	11	50	-	3.08	V
						Med	2.5	0.00	0	9963	-	25447	8	2					

36	66	Piano 3	8-9	6	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5944	-	37014	8	2	11	50	-	6.23	V
						Med	2.5	0.00	0	4108	-	25447	8	2	16	600	-	6.19	V
						fin	2.5	0.00	0	5146	-	37014	8	2	11	50	-	7.19	V

4.3.2.1.3 Verifiche SLE - Deformabilità.

Campata	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
Comb	: tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
L_c	: Lunghezza della Campata
f/l	: rapporto freccia/lunghezza;
f_{lim}	: valore limite del rapporto freccia/lunghezza;
S	: valore del coefficiente di sicurezza della sezione;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 33.I

Campata	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb.	L_c [cm]	f/l	f_{lim}	S	Esito
1	13	Piano 1	1-2	7	2.5	Caratt.	520	0.00074	0.00200	2.71	V
2	14	Piano 1	1-4	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
3	15	Piano 1	2-3	7	2.5	Caratt.	740	0.00137	0.00200	1.46	V
4	16	Piano 1	2-5	8	2.5	Caratt.	658	0.00016	0.00200	12.86	V
5	17	Piano 1	3-6	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
6	18	Piano 1	4-5	7	2.5	Caratt.	520	0.00091	0.00200	2.21	V
7	19	Piano 1	4-7	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
8	20	Piano 1	5-6	7	2.5	Caratt.	740	0.00141	0.00200	1.42	V
9	21	Piano 1	5-8	8	2.5	Caratt.	658	0.00125	0.00200	1.60	V
10	22	Piano 1	6-9	6	2.5	Caratt.	658	0.00040	0.00200	4.99	V
11	23	Piano 1	7-8	6	2.5	Caratt.	520	0.00022	0.00200	8.98	V
12	24	Piano 1	8-9	6	2.5	Caratt.	740	0.00026	0.00200	7.63	V
13	34	Piano 2	1-2	7	2.5	Caratt.	520	0.00079	0.00200	2.52	V
14	35	Piano 2	1-4	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
15	36	Piano 2	2-3	7	2.5	Caratt.	740	0.00132	0.00200	1.52	V
16	37	Piano 2	2-5	8	2.5	Caratt.	658	0.00018	0.00200	11.02	V
17	38	Piano 2	3-6	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
18	39	Piano 2	4-5	7	2.5	Caratt.	520	0.00088	0.00200	2.29	V
19	40	Piano 2	4-7	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
20	41	Piano 2	5-6	7	2.5	Caratt.	740	0.00126	0.00200	1.59	V
21	42	Piano 2	5-8	8	2.5	Caratt.	658	0.00121	0.00200	1.66	V
22	43	Piano 2	6-9	6	2.5	Caratt.	658	0.00043	0.00200	4.67	V
23	44	Piano 2	7-8	6	2.5	Caratt.	520	0.00019	0.00200	10.54	V
24	45	Piano 2	8-9	6	2.5	Caratt.	740	0.00020	0.00200	9.97	V
25	55	Piano 3	1-2	7	2.5	Caratt.	520	0.00062	0.00200	3.23	V
26	56	Piano 3	1-4	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
27	57	Piano 3	2-3	7	2.5	Caratt.	740	0.00137	0.00200	1.46	V
28	58	Piano 3	2-5	8	2.5	Caratt.	658	0.00015	0.00200	13.79	V
29	59	Piano 3	3-6	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
30	60	Piano 3	4-5	7	2.5	Caratt.	520	0.00090	0.00200	2.22	V
31	61	Piano 3	4-7	6	2.5	Caratt.	658	0.00010	0.00200	20.00	V
32	62	Piano 3	5-6	7	2.5	Caratt.	740	0.00131	0.00200	1.53	V
33	63	Piano 3	5-8	8	2.5	Caratt.	658	0.00120	0.00200	1.66	V
34	64	Piano 3	6-9	6	2.5	Caratt.	658	0.00037	0.00200	5.39	V
35	65	Piano 3	7-8	6	2.5	Caratt.	520	0.00015	0.00200	13.39	V
36	66	Piano 3	8-9	6	2.5	Caratt.	740	0.00010	0.00200	20.00	V

4.3.2.1.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Camp	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 34.I

								Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	N _{sd} [daN]	M _{sdxz} [daNm]	M _{sdxy} [daNm]	σ _c [daN/cm²]	σ _s [daN/cm²]	σ _{c,lim} [daN/cm²]	σ _{s,lim} [daN/cm²]		
1	13	Piano 1	1-2	7	2.5	Caratt.	0	0	-4074	-	47.21	-1127.99	150.00	3600.00	3.18	V
							120	0	1938	-	31.08	-1121.79	150.00	3600.00	3.21	V
							520	0	-6751	-	73.54	-1631.06	150.00	3600.00	2.04	V
						Q.Perm	0	0	-3629	-	42.05	-1004.88	112.50	3600.00	2.68	V
							120	0	1773	-	28.42	-1025.99	112.50	3600.00	3.51	V
							520	0	-6136	-	66.84	-1482.54	112.50	3600.00	1.68	V
2	14	Piano 1	1-4	6	2.5	Caratt.	0	0	-1726	-	11.06	-385.45	150.00	3600.00	9.34	V
							515	0	-1560	-	11.59	-483.12	150.00	3600.00	7.45	V
							658	0	-4271	-	27.00	-841.01	150.00	3600.00	4.28	V
						Q.Perm	0	0	-1727	-	11.07	-385.82	112.50	3600.00	9.33	V
							515	0	-1547	-	11.49	-479.06	112.50	3600.00	7.51	V
							658	0	-4237	-	26.79	-834.41	112.50	3600.00	4.20	V
3	15	Piano 1	2-3	7	2.5	Caratt.	0	0	-12292	-	118.98	-2370.26	150.00	3600.00	1.26	V
							613	0	-2562	-	33.71	-1132.76	150.00	3600.00	3.18	V
							740	0	-10664	-	106.86	-2286.92	150.00	3600.00	1.40	V
						Q.Perm	0	0	-11136	-	107.79	-2147.38	112.50	3600.00	1.04	V
							613	0	-2281	-	30.00	-1008.20	112.50	3600.00	3.57	V
							740	0	-9584	-	96.03	-2055.20	112.50	3600.00	1.17	V
4	16	Piano 1	2-5	8	2.5	Caratt.	0	0	-1503	-	32.27	-1053.64	150.00	3600.00	3.42	V
							515	0	-602	-	14.10	-522.37	150.00	3600.00	6.89	V
							658	0	-1941	-	41.67	-1360.54	150.00	3600.00	2.65	V
						Q.Perm	0	0	-1369	-	29.38	-959.43	112.50	3600.00	3.75	V
							515	0	-566	-	13.27	-491.54	112.50	3600.00	7.32	V
							658	0	-1807	-	38.79	-1266.63	112.50	3600.00	2.84	V
5	17	Piano 1	3-6	6	2.5	Caratt.	0	0	-1619	-	9.65	-317.37	150.00	3600.00	11.34	V
							515	0	-1981	-	13.80	-514.38	150.00	3600.00	7.00	V
							658	0	-4767	-	28.17	-836.40	150.00	3600.00	4.30	V
						Q.Perm	0	0	-1621	-	9.66	-317.77	112.50	3600.00	11.33	V
							515	0	-1926	-	13.41	-500.01	112.50	3600.00	7.20	V
							658	0	-4685	-	27.68	-821.93	112.50	3600.00	4.06	V
6	18	Piano 1	4-5	7	2.5	Caratt.	0	0	-8084	-	86.78	-1953.59	150.00	3600.00	1.73	V
							60	0	-1602	-	22.75	-803.82	150.00	3600.00	4.48	V
							520	0	-10206	-	105.28	-2188.72	150.00	3600.00	1.42	V
						Q.Perm	0	0	-7206	-	77.36	-1741.43	112.50	3600.00	1.45	V
							60	0	-1396	-	19.83	-700.57	112.50	3600.00	5.14	V
							520	0	-9230	-	95.21	-1979.33	112.50	3600.00	1.18	V
7	19	Piano 1	4-7	6	2.5	Caratt.	0	0	-4088	-	25.85	-805.09	150.00	3600.00	4.47	V
							74	0	-1415	-	10.51	-438.21	150.00	3600.00	8.22	V
							658	0	-1844	-	12.18	-412.76	150.00	3600.00	8.72	V
						Q.Perm	0	0	-4053	-	25.62	-798.11	112.50	3600.00	4.39	V
							74	0	-1401	-	10.40	-433.70	112.50	3600.00	8.30	V
							658	0	-1846	-	12.20	-413.23	112.50	3600.00	8.71	V
8	20	Piano 1	5-6	7	2.5	Caratt.	0	0	-12423	-	122.02	-2395.82	150.00	3600.00	1.23	V
							613	0	-2630	-	36.96	-1321.07	150.00	3600.00	2.73	V
							740	0	-10723	-	111.12	-2436.60	150.00	3600.00	1.35	V
						Q.Perm	0	0	-11257	-	110.56	-2170.91	112.50	3600.00	1.02	V
							613	0	-2338	-	32.85	-1174.14	112.50	3600.00	3.07	V
							740	0	-9632	-	99.81	-2188.60	112.50	3600.00	1.13	V
9	21	Piano 1	5-8	8	2.5	Caratt.	0	0	-8176	-	116.66	-2487.28	150.00	3600.00	1.29	V
							74	0	-2020	-	43.94	-1766.86	150.00	3600.00	2.04	V
							658	0	-7854	-	112.08	-2389.55	150.00	3600.00	1.34	V
						Q.Perm	0	0	-7376	-	105.25	-2244.01	112.50	3600.00	1.07	V
							74	0	-1834	-	39.90	-1604.09	112.50	3600.00	2.24	V
							658	0	-7036	-	100.40	-2140.64	112.50	3600.00	1.12	V
10	22	Piano 1	6-9	6	2.5	Caratt.	0	0	-10361	-	55.86	-1410.26	150.00	3600.00	2.55	V

							515	0	-717	-	4.01	-109.24	150.00	3600.00	32.95	V
							658	0	-7593	-	42.42	-1156.65	150.00	3600.00	3.11	V
						Q.Perm	0	0	-9668	-	52.13	-1315.91	112.50	3600.00	2.16	V
							515	0	-619	-	3.46	-94.32	112.50	3600.00	32.52	V
							658	0	-6972	-	38.95	-1061.98	112.50	3600.00	2.89	V
11	23	Piano 1	7-8	6	2.5	Caratt.	0	0	-3739	-	22.09	-655.95	150.00	3600.00	5.49	V
							60	0	534	-	3.72	-138.74	150.00	3600.00	25.95	V
							520	0	-8339	-	49.11	-1326.52	150.00	3600.00	2.71	V
						Q.Perm	0	0	-3416	-	20.18	-599.28	112.50	3600.00	5.57	V
							60	0	530	-	3.69	-137.67	112.50	3600.00	26.15	V
							520	0	-7944	-	46.78	-1263.68	112.50	3600.00	2.40	V
12	24	Piano 1	8-9	6	2.5	Caratt.	0	0	-7818	-	47.59	-1375.41	150.00	3600.00	2.62	V
							613	0	247	-	1.83	-76.40	150.00	3600.00	47.12	V
							740	0	-3426	-	21.66	-674.77	150.00	3600.00	5.34	V
						Q.Perm	0	0	-7731	-	47.06	-1360.14	112.50	3600.00	2.39	V
							613	0	233	-	1.73	-72.04	112.50	3600.00	49.97	V
							740	0	-3427	-	21.67	-674.90	112.50	3600.00	5.19	V
13	34	Piano 2	1-2	7	2.5	Caratt.	0	0	-4911	-	59.35	-1467.40	150.00	3600.00	2.45	V
							120	0	1519	-	24.53	-1054.99	150.00	3600.00	3.41	V
							520	0	-5967	-	69.14	-1652.14	150.00	3600.00	2.17	V
						Q.Perm	0	0	-4368	-	52.78	-1305.00	112.50	3600.00	2.13	V
							120	0	1394	-	22.52	-968.24	112.50	3600.00	3.72	V
							520	0	-5434	-	62.98	-1504.78	112.50	3600.00	1.79	V
14	35	Piano 2	1-4	6	2.5	Caratt.	0	0	-2436	-	16.10	-545.36	150.00	3600.00	6.60	V
							515	0	-1268	-	9.42	-392.69	150.00	3600.00	9.17	V
							658	0	-3832	-	25.32	-857.93	150.00	3600.00	4.20	V
						Q.Perm	0	0	-2399	-	15.85	-537.08	112.50	3600.00	6.70	V
							515	0	-1269	-	9.42	-392.91	112.50	3600.00	9.16	V
							658	0	-3823	-	25.26	-855.85	112.50	3600.00	4.21	V
15	36	Piano 2	2-3	7	2.5	Caratt.	0	0	-12268	-	120.49	-2365.91	150.00	3600.00	1.24	V
							613	0	-3061	-	43.01	-1537.34	150.00	3600.00	2.34	V
							740	0	-11238	-	114.23	-2409.84	150.00	3600.00	1.31	V
						Q.Perm	0	0	-11113	-	109.15	-2143.22	112.50	3600.00	1.03	V
							613	0	-2718	-	38.19	-1365.16	112.50	3600.00	2.64	V
							740	0	-10087	-	102.53	-2163.08	112.50	3600.00	1.10	V
16	37	Piano 2	2-5	8	2.5	Caratt.	0	0	-1717	-	40.23	-1490.18	150.00	3600.00	2.42	V
							515	0	-452	-	10.59	-392.30	150.00	3600.00	9.18	V
							658	0	-1740	-	40.78	-1510.25	150.00	3600.00	2.38	V
						Q.Perm	0	0	-1561	-	36.58	-1354.82	112.50	3600.00	2.66	V
							515	0	-431	-	10.11	-374.47	112.50	3600.00	9.61	V
							658	0	-1625	-	38.09	-1410.93	112.50	3600.00	2.55	V
17	38	Piano 2	3-6	6	2.5	Caratt.	0	0	-2573	-	15.79	-505.47	150.00	3600.00	7.12	V
							74	0	-345	-	2.56	-106.84	150.00	3600.00	33.70	V
							658	0	-3909	-	24.71	-769.75	150.00	3600.00	4.68	V
						Q.Perm	0	0	-2500	-	15.34	-491.08	112.50	3600.00	7.33	V
							74	0	-299	-	2.22	-92.63	112.50	3600.00	38.87	V
							658	0	-3904	-	24.68	-768.78	112.50	3600.00	4.56	V
18	39	Piano 2	4-5	7	2.5	Caratt.	0	0	-8984	-	98.65	-2318.90	150.00	3600.00	1.52	V
							240	0	6159	-	72.49	-2199.57	150.00	3600.00	1.64	V
							520	0	-9574	-	102.78	-2313.60	150.00	3600.00	1.46	V
						Q.Perm	0	0	-7988	-	87.72	-2061.97	112.50	3600.00	1.28	V
							240	0	5535	-	65.14	-1976.62	112.50	3600.00	1.73	V
							520	0	-8659	-	92.96	-2092.53	112.50	3600.00	1.21	V
19	40	Piano 2	4-7	6	2.5	Caratt.	0	0	-3766	-	24.88	-843.06	150.00	3600.00	4.27	V
							74	0	-1220	-	9.06	-377.78	150.00	3600.00	9.53	V
							658	0	-2523	-	17.57	-655.16	150.00	3600.00	5.49	V
						Q.Perm	0	0	-3755	-	24.81	-840.65	112.50	3600.00	4.28	V
							74	0	-1220	-	9.06	-377.91	112.50	3600.00	9.53	V
							658	0	-2487	-	17.32	-645.80	112.50	3600.00	5.57	V
20	41	Piano 2	5-6	7	2.5	Caratt.	0	0	-12237	-	122.19	-2484.86	150.00	3600.00	1.23	V
							613	0	-3150	-	47.27	-1834.48	150.00	3600.00	1.96	V
							740	0	-11345	-	115.32	-2432.84	150.00	3600.00	1.30	V
						Q.Perm	0	0	-11094	-	110.78	-2252.73	112.50	3600.00	1.02	V
							613	0	-2790	-	41.86	-1624.76	112.50	3600.00	2.22	V
							740	0	-10171	-	103.39	-2181.17	112.50	3600.00	1.09	V
21	42	Piano 2	5-8	8	2.5	Caratt.	0	0	-8154	-	116.35	-2480.70	150.00	3600.00	1.29	V
							74	0	-2026	-	44.07	-1772.04	150.00	3600.00	2.03	V
							658	0	-8052	-	114.90	-2449.63	150.00	3600.00	1.31	V
						Q.Perm	0	0	-7355	-	104.96	-2237.75	112.50	3600.00	1.07	V
							74	0	-1838	-	39.99	-1607.67	112.50	3600.00	2.24	V
							658	0	-7213	-	102.93	-2194.38	112.50	3600.00	1.09	V
22	43	Piano 2	6-9	6	2.5	Caratt.	0	0	-10215	-	59.27	-1561.90	150.00	3600.00	2.30	V
							441	0	3434	-	21.75	-1015.93	150.00	3600.00	3.54	V
							658	0	-8539	-	49.54	-1305.63	150.00	3600.00	2.76	V
						Q.Perm	0	0	-9515	-	55.20	-1454.75	112.50	3600.00	2.04	V
							441	0	3213	-	20.35	-950.63	112.50	3600.00	3.79	V
							658	0	-7834	-	45.45	-1197.85	112.50	3600.00	2.48	V
23	44	Piano 2	7-8	6	2.5	Caratt.	0	0	-5029	-	31.79	-990.30	150.00	3600.00	3.64	V
							60	0	-529	-	3.34	-104.17	150.00	3600.00	34.56	V
							520	0	-7642	-	48.32	-1505.02	150.00	3600.00	2.39	V
						Q.Perm	0	0	-4582	-	28.97	-902.40	112.50	3600.00	3.88	V
							60	0	-407	-	2.57	-80.13	112.50	3600.00	43.73	V
							520	0	-7274	-	45.99	-1432.56	112.50	3600.00	2.45	V
24	45	Piano 2	8-9	6	2.5	Caratt.	0	0	-7276	-	46.00	-1432.83	150.00	3600.00	2.51	V
							88	0	-2698	-	20.04	-835.49	150.00	3600.00	4.31	V
							740	0	-4425	-	29.24	-990.53	150.00	3600.00	3.63	V
						Q.Perm	0	0	-7247	-	45.82	-1427.08	112.50	3600.00	2.46	V
							88	0	-2686	-	19.95	-831.67	112.50	3600.00	4.33	V
							740	0	-4342	-	28.69	-972.08	112.50	3600.00	3.70	V
25	55	Piano 3	1-2	7	2.5	Caratt.	0	0	-3377	-	48.50	-1483.90	150.00	3600.00	2.43	V
							120	0	1745	-	29.20	-1207.13	150.00	3600.00	2.98	V
							520	0	-6025	-	78.70	-2141.23	150.00	3600.00	1.68	V
						Q.Perm	0	0	-2828	-	40.62	-1242.81	112.50	3600.00	2.77	V
							120	0	1488	-	24.90	-1029.23	112.50	3600.00	3.50	V
							520	0	-5130	-	67.01	-1823.04	112.50	3600.00	1.68	V
26	56	Piano 3	1-4	6	2.5	Caratt.	0	0	-849	-	6.30	-262.84	150.00	3600.00	13.70	V

							515	0	-835	-	6.20	-258.45	150.00	3600.00	13.93	V
							658	0	-2156	-	16.01	-667.48	150.00	3600.00	5.39	V
						Q.Perm	0	0	-776	-	5.76	-240.17	112.50	3600.00	14.99	V
							515	0	-816	-	6.06	-252.59	112.50	3600.00	14.25	V
							658	0	-2075	-	15.41	-642.46	112.50	3600.00	5.60	V
27	57	Piano 3	2-3	7	2.5	Caratt.	0	0	-10757	-	115.48	-2599.50	150.00	3600.00	1.30	V
							88	0	-3319	-	50.30	-1930.97	150.00	3600.00	1.86	V
							740	0	-8792	-	98.99	-2436.10	150.00	3600.00	1.48	V
						Q.Perm	0	0	-9150	-	98.22	-2211.05	112.50	3600.00	1.15	V
							88	0	-2849	-	43.17	-1657.47	112.50	3600.00	2.17	V
							740	0	-7401	-	83.32	-2050.57	112.50	3600.00	1.35	V
28	58	Piano 3	2-5	8	2.5	Caratt.	0	0	-1372	-	32.14	-1190.47	150.00	3600.00	3.02	V
							515	0	-535	-	12.53	-464.03	150.00	3600.00	7.76	V
							658	0	-1687	-	39.53	-1464.08	150.00	3600.00	2.46	V
						Q.Perm	0	0	-1237	-	28.98	-1073.45	112.50	3600.00	3.35	V
							515	0	-482	-	11.30	-418.41	112.50	3600.00	8.60	V
							658	0	-1533	-	35.93	-1330.67	112.50	3600.00	2.71	V
29	59	Piano 3	3-6	6	2.5	Caratt.	0	0	-773	-	5.74	-239.21	150.00	3600.00	15.05	V
							515	0	-1405	-	10.44	-435.12	150.00	3600.00	8.27	V
							658	0	-2820	-	19.64	-732.26	150.00	3600.00	4.92	V
						Q.Perm	0	0	-713	-	5.30	-220.94	112.50	3600.00	16.29	V
							515	0	-1264	-	9.39	-391.53	112.50	3600.00	9.19	V
							658	0	-2596	-	18.08	-674.22	112.50	3600.00	5.34	V
30	60	Piano 3	4-5	7	2.5	Caratt.	0	0	-6736	-	85.50	-2396.62	150.00	3600.00	1.50	V
							420	0	-2771	-	46.36	-1916.51	150.00	3600.00	1.88	V
							520	0	-8883	-	102.94	-2459.83	150.00	3600.00	1.46	V
						Q.Perm	0	0	-5580	-	70.84	-1985.62	112.50	3600.00	1.59	V
							420	0	-2355	-	39.40	-1628.59	112.50	3600.00	2.21	V
							520	0	-7454	-	86.38	-2064.06	112.50	3600.00	1.30	V
31	61	Piano 3	4-7	6	2.5	Caratt.	0	0	-2080	-	15.44	-643.94	150.00	3600.00	5.59	V
							515	0	141	-	1.05	-43.59	150.00	3600.00	82.59	V
							658	0	-871	-	6.47	-269.70	150.00	3600.00	13.35	V
						Q.Perm	0	0	-2001	-	14.86	-619.63	112.50	3600.00	5.81	V
							515	0	142	-	1.05	-43.84	112.50	3600.00	82.11	V
							658	0	-806	-	5.98	-249.48	112.50	3600.00	14.43	V
32	62	Piano 3	5-6	7	2.5	Caratt.	0	0	-10918	-	114.80	-2480.75	150.00	3600.00	1.31	V
							88	0	-3474	-	57.06	-2407.85	150.00	3600.00	1.50	V
							740	0	-8906	-	100.27	-2467.60	150.00	3600.00	1.46	V
						Q.Perm	0	0	-9265	-	97.42	-2105.17	112.50	3600.00	1.15	V
							88	0	-2963	-	48.67	-2053.54	112.50	3600.00	1.75	V
							740	0	-7504	-	84.49	-2079.24	112.50	3600.00	1.33	V
33	63	Piano 3	5-8	8	2.5	Caratt.	0	0	-6984	-	107.90	-2529.47	150.00	3600.00	1.39	V
							294	0	5210	-	94.47	-2330.88	150.00	3600.00	1.54	V
							658	0	-6807	-	105.17	-2465.40	150.00	3600.00	1.43	V
						Q.Perm	0	0	-5865	-	90.62	-2124.21	112.50	3600.00	1.24	V
							294	0	4345	-	78.79	-1943.99	112.50	3600.00	1.43	V
							658	0	-5659	-	87.43	-2049.48	112.50	3600.00	1.29	V
34	64	Piano 3	6-9	6	2.5	Caratt.	0	0	-7348	-	48.55	-1644.86	150.00	3600.00	2.19	V
							441	0	3147	-	22.02	-971.81	150.00	3600.00	3.70	V
							658	0	-5562	-	36.76	-1245.24	150.00	3600.00	2.89	V
						Q.Perm	0	0	-6320	-	41.76	-1414.92	112.50	3600.00	2.54	V
							441	0	2672	-	18.70	-825.04	112.50	3600.00	4.36	V
							658	0	-4627	-	30.57	-1035.75	112.50	3600.00	3.48	V
35	65	Piano 3	7-8	6	2.5	Caratt.	0	0	-2441	-	18.13	-755.86	150.00	3600.00	4.76	V
							60	0	502	-	3.73	-155.45	150.00	3600.00	23.16	V
							520	0	-4839	-	35.94	-1498.30	150.00	3600.00	2.40	V
						Q.Perm	0	0	-2030	-	15.08	-628.62	112.50	3600.00	5.73	V
							60	0	428	-	3.18	-132.50	112.50	3600.00	27.17	V
							520	0	-4256	-	31.61	-1317.81	112.50	3600.00	2.73	V
36	66	Piano 3	8-9	6	2.5	Caratt.	0	0	-3944	-	29.29	-1221.22	150.00	3600.00	2.95	V
							88	0	-1922	-	14.28	-595.29	150.00	3600.00	6.05	V
							740	0	-920	-	6.83	-284.83	150.00	3600.00	12.64	V
						Q.Perm	0	0	-3661	-	27.19	-1133.70	112.50	3600.00	3.18	V
							88	0	-1758	-	13.05	-544.29	112.50	3600.00	6.61	V
							740	0	-867	-	6.44	-268.56	112.50	3600.00	13.40	V

4.3.2.1.5 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{xz} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;
 Fessura max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 35.I

							740	Soll.	Fess. di calc.	Fessura max		
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	M _{xz} [daNm]	W _k [mm]	W _{k,max} [mm]	S	Esito
1	13	Piano 1	1-2	7	2.5	Freq	0	-3740	0.07	0.40	5.34	V
							120	1814	0.00	0.40	-	V
							520	-6289	0.17	0.40	2.34	V
						Q.Perm	0	-3629	0.07	0.30	4.35	V
							120	1773	0.00	0.30	-	V
							520	-6136	0.16	0.30	1.83	V
2	14	Piano 1	1-4	6	2.5	Freq	0	-1727	0.00	0.40	-	V
							515	-1550	0.00	0.40	-	V
							658	-4245	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1727	0.00	0.30	-	V
							515	-1547	0.00	0.30	-	V
							658	-4237	0.00	0.30	-	V
3	15	Piano 1	2-3	7	2.5	Freq	0	-11425	0.28	0.40	1.40	V
							613	-2351	0.00	0.40	-	V
							740	-9854	0.27	0.40	1.46	V
						Q.Perm	0	-11136	0.28	0.30	1.09	V
							613	-2281	0.00	0.30	-	V
							740	-9584	0.26	0.30	1.13	V
4	16	Piano 1	2-5	8	2.5	Freq	0	-1402	0.00	0.40	-	V
							515	-575	0.00	0.40	-	V
							658	-1841	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1369	0.00	0.30	-	V
							515	-566	0.00	0.30	-	V
							658	-1807	0.00	0.30	-	V
5	17	Piano 1	3-6	6	2.5	Freq	0	-1622	0.00	0.40	-	V
							515	-1939	0.00	0.40	-	V
							658	-4705	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1621	0.00	0.30	-	V
							515	-1926	0.00	0.30	-	V
							658	-4685	0.00	0.30	-	V
6	18	Piano 1	4-5	7	2.5	Freq	0	-7426	0.22	0.40	1.81	V
							60	-1448	0.00	0.40	-	V
							520	-9474	0.26	0.40	1.54	V
						Q.Perm	0	-7206	0.21	0.30	1.42	V
							60	-1396	0.00	0.30	-	V
							520	-9230	0.25	0.30	1.20	V
7	19	Piano 1	4-7	6	2.5	Freq	0	-4061	0.00	0.40	-	V
							74	-1404	0.00	0.40	-	V
							658	-1846	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4053	0.00	0.30	-	V
							74	-1401	0.00	0.30	-	V
							658	-1846	0.00	0.30	-	V
8	20	Piano 1	5-6	7	2.5	Freq	0	-11548	0.29	0.40	1.39	V
							613	-2411	0.00	0.40	-	V
							740	-9905	0.30	0.40	1.33	V
						Q.Perm	0	-11257	0.28	0.30	1.07	V
							613	-2338	0.00	0.30	-	V
							740	-9632	0.29	0.30	1.03	V
9	21	Piano 1	5-8	8	2.5	Freq	0	-7576	0.31	0.40	1.31	V
							74	-1881	0.00	0.40	-	V
							658	-7240	0.29	0.40	1.39	V
						Q.Perm	0	-7376	0.30	0.30	1.01	V
							74	-1834	0.00	0.30	-	V
							658	-7036	0.28	0.30	1.08	V
10	22	Piano 1	6-9	6	2.5	Freq	0	-9841	0.15	0.40	2.62	V
							515	-644	0.00	0.40	-	V
							658	-7127	0.11	0.40	3.58	V
						Q.Perm	0	-9668	0.15	0.30	2.02	V
							515	-619	0.00	0.30	-	V
							658	-6972	0.11	0.30	2.78	V
11	23	Piano 1	7-8	6	2.5	Freq	0	-3496	0.00	0.40	-	V
							60	532	0.00	0.40	-	V
							520	-8042	0.14	0.40	2.96	V
						Q.Perm	0	-3416	0.00	0.30	-	V
							60	530	0.00	0.30	-	V
							520	-7944	0.13	0.30	2.26	V
12	24	Piano 1	8-9	6	2.5	Freq	0	-7753	0.15	0.40	2.69	V

							613	236	0.00	0.40	-	V
							740	-3427	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-7731	0.15	0.30	2.03	V
							613	233	0.00	0.30	-	V
							740	-3427	0.00	0.30	-	V
13	34	Piano 2	1-2	7	2.5	Freq	0	-4498	0.13	0.40	3.05	V
							120	1425	0.00	0.40	-	V
							520	-5567	0.17	0.40	2.31	V
						Q.Perm	0	-4368	0.12	0.30	2.43	V
							120	1394	0.00	0.30	-	V
							520	-5434	0.17	0.30	1.81	V
14	35	Piano 2	1-4	6	2.5	Freq	0	-2407	0.00	0.40	-	V
							515	-1269	0.00	0.40	-	V
							658	-3825	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2399	0.00	0.30	-	V
							515	-1269	0.00	0.30	-	V
							658	-3823	0.00	0.30	-	V
15	36	Piano 2	2-3	7	2.5	Freq	0	-11402	0.28	0.40	1.41	V
							613	-2801	0.00	0.40	-	V
							740	-10371	0.29	0.40	1.36	V
						Q.Perm	0	-11113	0.27	0.30	1.09	V
							613	-2718	0.00	0.30	-	V
							740	-10087	0.28	0.30	1.06	V
16	37	Piano 2	2-5	8	2.5	Freq	0	-1598	0.00	0.40	-	V
							515	-437	0.00	0.40	-	V
							658	-1654	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1561	0.00	0.30	-	V
							515	-431	0.00	0.30	-	V
							658	-1625	0.00	0.30	-	V
17	38	Piano 2	3-6	6	2.5	Freq	0	-2514	0.00	0.40	-	V
							74	-308	0.00	0.40	-	V
							658	-3905	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2500	0.00	0.30	-	V
							74	-299	0.00	0.30	-	V
							658	-3904	0.00	0.30	-	V
18	39	Piano 2	4-5	7	2.5	Freq	0	-8230	0.28	0.40	1.41	V
							240	5691	0.27	0.40	1.47	V
							520	-8888	0.29	0.40	1.40	V
						Q.Perm	0	-7988	0.27	0.30	1.10	V
							240	5535	0.26	0.30	1.16	V
							520	-8659	0.28	0.30	1.09	V
19	40	Piano 2	4-7	6	2.5	Freq	0	-3758	0.00	0.40	-	V
							74	-1220	0.00	0.40	-	V
							658	-2495	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3755	0.00	0.30	-	V
							74	-1220	0.00	0.30	-	V
							658	-2487	0.00	0.30	-	V
20	41	Piano 2	5-6	7	2.5	Freq	0	-11380	0.31	0.40	1.31	V
							613	-2876	0.13	0.40	3.12	V
							740	-10460	0.30	0.40	1.35	V
						Q.Perm	0	-11094	0.30	0.30	1.01	V
							613	-2790	0.00	0.30	-	V
							740	-10171	0.29	0.30	1.05	V
21	42	Piano 2	5-8	8	2.5	Freq	0	-7555	0.31	0.40	1.31	V
							74	-1885	0.00	0.40	-	V
							658	-7421	0.30	0.40	1.34	V
						Q.Perm	0	-7355	0.29	0.30	1.02	V
							74	-1838	0.00	0.30	-	V
							658	-7213	0.29	0.30	1.04	V
22	43	Piano 2	6-9	6	2.5	Freq	0	-9688	0.18	0.40	2.27	V
							441	3268	0.00	0.40	-	V
							658	-8007	0.13	0.40	2.98	V
						Q.Perm	0	-9515	0.17	0.30	1.74	V
							441	3213	0.00	0.30	-	V
							658	-7834	0.13	0.30	2.31	V
23	44	Piano 2	7-8	6	2.5	Freq	0	-4688	0.00	0.40	-	V
							60	-432	0.00	0.40	-	V
							520	-7366	0.16	0.40	2.45	V
						Q.Perm	0	-4582	0.00	0.30	-	V
							60	-407	0.00	0.30	-	V
							520	-7274	0.16	0.30	1.87	V
24	45	Piano 2	8-9	6	2.5	Freq	0	-7254	0.16	0.40	2.51	V
							88	-2689	0.00	0.40	-	V

							740	-4359	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-7247	0.16	0.30	1.88	V
							88	-2686	0.00	0.30	-	V
							740	-4342	0.00	0.30	-	V
25	55	Piano 3	1-2	7	2.5	Freq	0	-2931	0.08	0.40	4.96	V
							120	1533	0.00	0.40	-	V
							520	-5290	0.24	0.40	1.68	V
						Q.Perm	0	-2828	0.00	0.30	-	V
							120	1488	0.00	0.30	-	V
							520	-5130	0.23	0.30	1.33	V
26	56	Piano 3	1-4	6	2.5	Freq	0	-793	0.00	0.40	-	V
							515	-820	0.00	0.40	-	V
							658	-2095	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-776	0.00	0.30	-	V
							515	-816	0.00	0.30	-	V
							658	-2075	0.00	0.30	-	V
27	57	Piano 3	2-3	7	2.5	Freq	0	-9441	0.31	0.40	1.29	V
							88	-2934	0.14	0.40	2.90	V
							740	-7657	0.29	0.40	1.40	V
						Q.Perm	0	-9150	0.30	0.30	1.01	V
							88	-2849	0.12	0.30	2.43	V
							740	-7401	0.27	0.30	1.10	V
28	58	Piano 3	2-5	8	2.5	Freq	0	-1270	0.00	0.40	-	V
							515	-492	0.00	0.40	-	V
							658	-1568	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1237	0.00	0.30	-	V
							515	-482	0.00	0.30	-	V
							658	-1533	0.00	0.30	-	V
29	59	Piano 3	3-6	6	2.5	Freq	0	-728	0.00	0.40	-	V
							515	-1287	0.00	0.40	-	V
							658	-2638	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-713	0.00	0.30	-	V
							515	-1264	0.00	0.30	-	V
							658	-2596	0.00	0.30	-	V
30	60	Piano 3	4-5	7	2.5	Freq	0	-5787	0.28	0.40	1.44	V
							420	-2426	0.00	0.40	-	V
							520	-7702	0.29	0.40	1.39	V
						Q.Perm	0	-5580	0.26	0.30	1.15	V
							420	-2355	0.00	0.30	-	V
							520	-7454	0.27	0.30	1.09	V
31	61	Piano 3	4-7	6	2.5	Freq	0	-2021	0.00	0.40	-	V
							515	142	0.00	0.40	-	V
							658	-822	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2001	0.00	0.30	-	V
							515	142	0.00	0.30	-	V
							658	-806	0.00	0.30	-	V
32	62	Piano 3	5-6	7	2.5	Freq	0	-9562	0.29	0.40	1.39	V
							88	-3053	0.22	0.40	1.83	V
							740	-7763	0.29	0.40	1.37	V
						Q.Perm	0	-9265	0.28	0.30	1.09	V
							88	-2963	0.20	0.30	1.52	V
							740	-7504	0.28	0.30	1.08	V
33	63	Piano 3	5-8	8	2.5	Freq	0	-6062	0.30	0.40	1.35	V
							294	4497	0.27	0.40	1.50	V
							658	-5862	0.28	0.40	1.42	V
						Q.Perm	0	-5865	0.28	0.30	1.06	V
							294	4345	0.25	0.30	1.19	V
							658	-5659	0.27	0.30	1.12	V
34	64	Piano 3	6-9	6	2.5	Freq	0	-6500	0.16	0.40	2.44	V
							441	2752	0.00	0.40	-	V
							658	-4790	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-6320	0.16	0.30	1.91	V
							441	2672	0.00	0.30	-	V
							658	-4627	0.00	0.30	-	V
35	65	Piano 3	7-8	6	2.5	Freq	0	-2105	0.00	0.40	-	V
							60	441	0.00	0.40	-	V
							520	-4359	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2030	0.00	0.30	-	V
							60	428	0.00	0.30	-	V
							520	-4256	0.00	0.30	-	V
36	66	Piano 3	8-9	6	2.5	Freq	0	-3715	0.00	0.40	-	V
							88	-1785	0.00	0.40	-	V
							740	-880	0.00	0.40	-	V

						Q.Perm	0	-3661	0.00	0.30	-	V
							88	-1758	0.00	0.30	-	V
							740	-867	0.00	0.30	-	V

4.3.3 Verifiche Travi di Fondazione in C.A. .

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative alle travi di fondazione della struttura.

4.3.3.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Camp	:	campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	:	numerazione interna dell'asta;
Imp.	:	impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	:	fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	:	tipo di sezione dell'asta considerata;
εc2	:	deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
εcu2	:	deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
X	:	distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta
Cop	:	distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
A _{sup}	:	valore dell'area di armatura presente all'estradosso;
A _{inf}	:	valore dell'area di armatura presente all'intradosso;
A _{fl}	:	valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N _{sd}	:	Sforzo Normale Sollecitante;
M _{sdXZ}	:	valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M _{sdXY}	:	valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

εCls	:	deformazione massima del calcestruzzo compresso
εacc	:	deformazione massima dell'armatura tesa

Azioni Resistenti:

N _{Rd}	:	Sforzo Normale Resistente;
M _{RdXZ}	:	valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M _{RdXY}	:	valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C	:	campo di rottura
S	:	valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	:	Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 36.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	εc2 [%]	εcu 2 [%]	X [cm]	Cop [cm]	A _{sup} [cm²]	A _{inf} [cm²]	A _n [cm²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti		C	S	Esit o			
												N _{sd} [daN]	M _{sdxz} [daNm]	M _{sdxy} [daNm]	εcls [%]	εacc [%]				N _{rd} [daN]	M _{rdxz} [daNm]	M _{rdxy} [daNm]
37	1	Fond.	1-2	3	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-23359	-	0.52	1.86	0	-57462	-	2	2.46	V
					2.00	3.50	120	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-29007	-	0.52	1.86	0	-57462	-	2	1.98	V
					2.00	3.50	520	2.5	16.08	16.08	40.46	0	31831	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.64	V
38	2	Fond.	1-4	2	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	26419	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.98	V
					2.00	3.50	147	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-34357	-	0.52	1.86	0	-52574	-	2	1.53	V
					2.00	3.50	658	2.5	16.08	16.08	40.46	0	32181	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.63	V
39	3	Fond.	2-3	3	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	39462	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.33	V
					2.00	3.50	438	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-42478	-	0.52	1.86	0	-57462	-	2	1.35	V
					2.00	3.50	740	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-25934	-	0.52	1.86	0	-57462	-	2	2.22	V
40	4	Fond.	2-5	1	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-31939	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	1.84	V
					2.00	3.50	147	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-33609	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	1.75	V
					2.00	3.50	658	2.5	16.08	16.08	42.47	0	41567	-	0.72	1.86	-1	64974	-	2	1.56	V
41	5	Fond.	3-6	3	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	34352	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.52	V
					2.00	3.50	147	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-41458	-	0.52	1.86	0	-57462	-	2	1.39	V
					2.00	3.50	658	2.5	16.08	16.08	40.46	0	43932	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.19	V
42	6	Fond.	4-5	1	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-24826	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	2.37	V
					2.00	3.50	120	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-27654	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	2.13	V
					2.00	3.50	520	2.5	16.08	16.08	42.47	0	42370	-	0.72	1.86	-1	64974	-	2	1.53	V
43	7	Fond.	4-7	2	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	33345	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.57	V
					2.00	3.50	441	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-39272	-	0.52	1.86	0	-52574	-	2	1.34	V
					2.00	3.50	658	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-24212	-	0.52	1.86	0	-52574	-	2	2.17	V
44	8	Fond.	5-6	1	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	42.47	0	42609	-	0.72	1.86	-1	64974	-	2	1.52	V

					2.00	3.50	438	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-42393	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	1.39	V
					2.00	3.50	740	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-24682	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	2.38	V
45	9	Fond.	5-8	1	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	42.47	0	39540	-	0.72	1.86	-1	64974	-	2	1.64	V
					2.00	3.50	441	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-37551	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	1.57	V
					2.00	3.50	658	2.5	16.08	16.08	42.47	0	-32874	-	0.44	1.86	0	-58791	-	2	1.79	V
46	10	Fond.	6-9	3	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	43449	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.20	V
					2.00	3.50	441	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-46757	-	0.52	1.86	0	-57462	-	2	1.23	V
					2.00	3.50	658	2.5	16.08	16.08	40.46	0	31953	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.64	V
47	11	Fond.	7-8	2	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-19515	-	0.52	1.86	0	-52574	-	2	2.69	V
					2.00	3.50	120	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-30721	-	0.52	1.86	0	-52574	-	2	1.71	V
					2.00	3.50	520	2.5	16.08	16.08	40.46	0	37632	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.39	V
48	12	Fond.	8-9	2	2.00	3.50	0	2.5	16.08	16.08	40.46	0	45344	-	0.79	1.86	0	52299	-	2	1.15	V
					2.00	3.50	438	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-44247	-	0.52	1.86	0	-52574	-	2	1.19	V
					2.00	3.50	740	2.5	16.08	16.08	40.46	0	-20977	-	0.52	1.86	0	-52574	-	2	2.51	V

4.3.3.2 Verifiche SLV - Taglio

Camp. : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Blocco : Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;
 A_{Sag} : area del singolo sagomato;

Tagli Sollecitanti:

V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.0$;

Tagli Resistenti:

V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;

φ : diametro della staffa;
 N_{br} : numero di bracci di cui è composta la staffa;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{staffe};
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Tabella 37.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{Sag} [cm ²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	N _{br}	D _{Staffe} [cm]	L _{tr} [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{SdXY} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{RdXY} [daN]	V _{RdXZ} [daN]							
37	1	Fond.	1-2	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	24184	-	70735	8	2	12	100	-	2.92	V
						Med	2.5	0.00	0	21990	-	65294	8	2	13	280	-	2.97	V
						fin	2.5	0.00	0	32499	-	70735	8	2	12	100	-	2.18	V
38	2	Fond.	1-4	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	25103	-	70735	8	2	12	100	-	2.82	V
						Med	2.5	0.00	0	23234	-	65294	8	2	13	388	-	2.81	V
						fin	2.5	0.00	0	32225	-	70735	8	2	12	100	-	2.20	V
39	3	Fond.	2-3	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	35513	-	70735	8	2	12	100	-	1.99	V
						Med	2.5	0.00	0	25896	-	65294	8	2	13	500	-	2.52	V
						fin	2.5	0.00	0	33308	-	70735	8	2	12	100	-	2.12	V
40	4	Fond.	2-5	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	24430	-	70735	8	2	12	100	-	2.90	V
						Med	2.5	0.00	0	25523	-	65294	8	2	13	388	-	2.56	V
						fin	2.5	0.00	0	36831	-	70735	8	2	12	100	-	1.92	V
41	5	Fond.	3-6	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	28931	-	70735	8	2	12	100	-	2.44	V
						Med	2.5	0.00	0	27927	-	65294	8	2	13	388	-	2.34	V
						fin	2.5	0.00	0	38841	-	70735	8	2	12	100	-	1.82	V
42	6	Fond.	4-5	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	24907	-	70735	8	2	12	100	-	2.84	V
						Med	2.5	0.00	0	25757	-	65294	8	2	13	280	-	2.54	V

43	7	Fond.	4-7	2	2.5	fin	2.5	0.00	0	37681	-	70735	8	2	12	100	-	1.88	V
						Ini	2.5	0.00	0	34001	-	70735	8	2	12	100	-	2.08	V
						Med	2.5	0.00	0	25450	-	65294	8	2	13	388	-	2.57	V
44	8	Fond.	5-6	1	2.5	fin	2.5	0.00	0	29200	-	70735	8	2	12	100	-	2.42	V
						Ini	2.5	0.00	0	40215	-	70735	8	2	12	100	-	1.76	V
						Med	2.5	0.00	0	29155	-	65294	8	2	13	500	-	2.24	V
45	9	Fond.	5-8	1	2.5	fin	2.5	0.00	0	30510	-	70735	8	2	12	100	-	2.32	V
						Ini	2.5	0.00	0	38714	-	70735	8	2	12	100	-	1.83	V
						Med	2.5	0.00	0	27265	-	65294	8	2	13	388	-	2.39	V
46	10	Fond.	6-9	3	2.5	fin	2.5	0.00	0	28686	-	70735	8	2	12	100	-	2.47	V
						Ini	2.5	0.00	0	40251	-	70735	8	2	12	100	-	1.76	V
						Med	2.5	0.00	0	29783	-	65294	8	2	13	388	-	2.19	V
47	11	Fond.	7-8	2	2.5	fin	2.5	0.00	0	32398	-	70735	8	2	12	100	-	2.18	V
						Ini	2.5	0.00	0	25211	-	70735	8	2	12	100	-	2.81	V
						Med	2.5	0.00	0	24500	-	65294	8	2	13	280	-	2.67	V
48	12	Fond.	8-9	2	2.5	fin	2.5	0.00	0	36244	-	70735	8	2	12	100	-	1.95	V
						Ini	2.5	0.00	0	40110	-	70735	8	2	12	100	-	1.76	V
						Med	2.5	0.00	0	29197	-	65294	8	2	13	500	-	2.24	V
						fin	2.5	0.00	0	34585	-	70735	8	2	12	100	-	2.05	V

4.3.3.3 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 38.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
37	1	Fond.	1-2	3	2.5	Caratt.	0	0	-1453	-	2.42	-103.66	150.00	3600.00	34.73	V
							120	0	-13664	-	22.75	-974.68	150.00	3600.00	3.69	V
							520	0	20908	-	42.25	-1547.68	150.00	3600.00	2.33	V
						Q.Perm	0	0	-1273	-	2.12	-90.78	112.50	3600.00	39.66	V
							120	0	-12785	-	21.29	-911.96	112.50	3600.00	3.95	V
							520	0	18103	-	36.58	-1339.99	112.50	3600.00	2.69	V
38	2	Fond.	1-4	2	2.5	Caratt.	0	0	825	-	1.67	-61.07	150.00	3600.00	58.95	V
							147	0	-17191	-	28.63	-1226.30	150.00	3600.00	2.94	V
							658	0	18807	-	38.01	-1392.13	150.00	3600.00	2.59	V
						Q.Perm	0	0	835	-	1.69	-61.83	112.50	3600.00	58.23	V
							147	0	-15836	-	26.37	-1129.63	112.50	3600.00	3.19	V
							658	0	17041	-	34.44	-1261.42	112.50	3600.00	2.85	V
39	3	Fond.	2-3	3	2.5	Caratt.	0	0	20763	-	41.96	-1536.96	150.00	3600.00	2.34	V
							438	0	-30612	-	50.97	-2183.66	150.00	3600.00	1.65	V
							740	0	-2345	-	3.90	-167.25	150.00	3600.00	21.52	V
						Q.Perm	0	0	17999	-	36.38	-1332.35	112.50	3600.00	2.70	V
							438	0	-28200	-	46.96	-2011.63	112.50	3600.00	1.79	V
							740	0	-2025	-	3.37	-144.44	112.50	3600.00	24.92	V
40	4	Fond.	2-5	1	2.5	Caratt.	0	0	-1732	-	1.76	-114.89	150.00	3600.00	31.33	V
							147	0	-18054	-	18.34	-1197.77	150.00	3600.00	3.01	V
							658	0	25389	-	36.91	-1518.76	150.00	3600.00	2.37	V
						Q.Perm	0	0	-1415	-	1.44	-93.89	112.50	3600.00	38.34	V
							147	0	-16217	-	16.48	-1075.87	112.50	3600.00	3.35	V
							658	0	22135	-	32.18	-1324.06	112.50	3600.00	2.72	V
41	5	Fond.	3-6	3	2.5	Caratt.	0	0	548	-	1.11	-40.54	150.00	3600.00	88.81	V

							147	0	-20073	-	33.42	-1431.84	150.00	3600.00	2.51	V
							658	0	24036	-	48.57	-1779.17	150.00	3600.00	2.02	V
						Q.Perm	0	0	565	-	1.14	-41.85	112.50	3600.00	86.02	V
							147	0	-18363	-	30.58	-1309.91	112.50	3600.00	2.75	V
							658	0	21596	-	43.64	-1598.61	112.50	3600.00	2.25	V
42	6	Fond.	4-5	1	2.5	Caratt.	0	0	-4133	-	4.20	-274.19	150.00	3600.00	13.13	V
							120	0	-14706	-	14.94	-975.62	150.00	3600.00	3.69	V
							520	0	27736	-	40.32	-1659.15	150.00	3600.00	2.17	V
						Q.Perm	0	0	-3605	-	3.66	-239.16	112.50	3600.00	15.05	V
							120	0	-13656	-	13.87	-905.94	112.50	3600.00	3.97	V
							520	0	23930	-	34.79	-1431.49	112.50	3600.00	2.51	V
43	7	Fond.	4-7	2	2.5	Caratt.	0	0	18966	-	38.33	-1403.92	150.00	3600.00	2.56	V
							441	0	-19900	-	33.14	-1419.51	150.00	3600.00	2.54	V
							658	0	-194	-	0.32	-13.87	150.00	3600.00	259.57	V
						Q.Perm	0	0	17219	-	34.80	-1274.59	112.50	3600.00	2.82	V
							441	0	-18691	-	31.12	-1333.26	112.50	3600.00	2.70	V
							658	0	-160	-	0.27	-11.39	112.50	3600.00	316.07	V
44	8	Fond.	5-6	1	2.5	Caratt.	0	0	27872	-	40.52	-1667.29	150.00	3600.00	2.16	V
							438	0	-30367	-	30.85	-2014.63	150.00	3600.00	1.79	V
							740	0	-4029	-	4.09	-267.28	150.00	3600.00	13.47	V
						Q.Perm	0	0	24061	-	34.98	-1439.28	112.50	3600.00	2.50	V
							438	0	-27879	-	28.33	-1849.57	112.50	3600.00	1.95	V
							740	0	-3570	-	3.63	-236.86	112.50	3600.00	15.20	V
45	9	Fond.	5-8	1	2.5	Caratt.	0	0	23948	-	34.81	-1432.54	150.00	3600.00	2.51	V
							441	0	-22062	-	22.42	-1463.64	150.00	3600.00	2.46	V
							658	0	-2640	-	2.68	-175.12	150.00	3600.00	20.56	V
						Q.Perm	0	0	20852	-	30.31	-1247.36	112.50	3600.00	2.89	V
							441	0	-20331	-	20.66	-1348.78	112.50	3600.00	2.67	V
							658	0	-2225	-	2.26	-147.63	112.50	3600.00	24.38	V
46	10	Fond.	6-9	3	2.5	Caratt.	0	0	22706	-	45.89	-1680.75	150.00	3600.00	2.14	V
							441	0	-23497	-	39.13	-1676.15	150.00	3600.00	2.15	V
							658	0	-975	-	1.62	-69.55	150.00	3600.00	51.76	V
						Q.Perm	0	0	20438	-	41.30	-1512.84	112.50	3600.00	2.38	V
							441	0	-21909	-	36.48	-1562.84	112.50	3600.00	2.30	V
							658	0	-815	-	1.36	-58.17	112.50	3600.00	61.89	V
47	11	Fond.	7-8	2	2.5	Caratt.	0	0	-1888	-	3.14	-134.66	150.00	3600.00	26.73	V
							120	0	-14293	-	23.80	-1019.55	150.00	3600.00	3.53	V
							520	0	24450	-	49.41	-1809.84	150.00	3600.00	1.99	V
						Q.Perm	0	0	-1761	-	2.93	-125.59	112.50	3600.00	28.66	V
							120	0	-13492	-	22.47	-962.39	112.50	3600.00	3.74	V
							520	0	22054	-	44.57	-1632.47	112.50	3600.00	2.21	V
48	12	Fond.	8-9	2	2.5	Caratt.	0	0	25527	-	51.59	-1889.55	150.00	3600.00	1.91	V
							438	0	-31708	-	52.80	-2261.87	150.00	3600.00	1.59	V
							740	0	-1256	-	2.09	-89.63	150.00	3600.00	40.17	V
						Q.Perm	0	0	22997	-	46.48	-1702.27	112.50	3600.00	2.11	V
							438	0	-29613	-	49.31	-2112.41	112.50	3600.00	1.70	V
							740	0	-1109	-	1.85	-79.11	112.50	3600.00	45.51	V

4.3.3.4 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{xz} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;
 Fessura max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 39.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	740 X [cm]	Soll. M_{xz} [daNm]	Fess. di calc. W_k [mm]	Fessura max $W_{k,max}$ [mm]	S	Esito
37	1	Fond.	1-2	3	2.5	Freq	0	-1315	0.00	0.40	-	V
							120	-12983	0.00	0.40	-	V
							520	18733	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1273	0.00	0.30	-	V
							120	-12785	0.00	0.30	-	V
							520	18103	0.00	0.30	-	V

38	2	Fond.	1-4	2	2.5	Freq	0	835	0.00	0.40	-	V
							147	-16141	0.00	0.40	-	V
							658	17432	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	835	0.00	0.30	-	V
							147	-15836	0.00	0.30	-	V
							658	17041	0.00	0.30	-	V
39	3	Fond.	2-3	3	2.5	Freq	0	18619	0.00	0.40	-	V
							438	-28741	0.00	0.40	-	V
							740	-2099	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	17999	0.00	0.30	-	V
							438	-28200	0.00	0.30	-	V
							740	-2025	0.00	0.30	-	V
40	4	Fond.	2-5	1	2.5	Freq	0	-1488	0.00	0.40	-	V
							147	-16628	0.00	0.40	-	V
							658	22855	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1415	0.00	0.30	-	V
							147	-16217	0.00	0.30	-	V
							658	22135	0.00	0.30	-	V
41	5	Fond.	3-6	3	2.5	Freq	0	565	0.00	0.40	-	V
							147	-18746	0.00	0.40	-	V
							658	22134	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	565	0.00	0.30	-	V
							147	-18363	0.00	0.30	-	V
							658	21596	0.00	0.30	-	V
42	6	Fond.	4-5	1	2.5	Freq	0	-3726	0.00	0.40	-	V
							120	-13889	0.00	0.40	-	V
							520	24774	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3605	0.00	0.30	-	V
							120	-13656	0.00	0.30	-	V
							520	23930	0.00	0.30	-	V
43	7	Fond.	4-7	2	2.5	Freq	0	17605	0.00	0.40	-	V
							441	-18956	0.00	0.40	-	V
							658	-167	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	17219	0.00	0.30	-	V
							441	-18691	0.00	0.30	-	V
							658	-160	0.00	0.30	-	V
44	8	Fond.	5-6	1	2.5	Freq	0	24905	0.00	0.40	-	V
							438	-28428	0.00	0.40	-	V
							740	-3677	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	24061	0.00	0.30	-	V
							438	-27879	0.00	0.30	-	V
							740	-3570	0.00	0.30	-	V
45	9	Fond.	5-8	1	2.5	Freq	0	21535	0.00	0.40	-	V
							441	-20712	0.00	0.40	-	V
							658	-2320	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	20852	0.00	0.30	-	V
							441	-20331	0.00	0.30	-	V
							658	-2225	0.00	0.30	-	V
46	10	Fond.	6-9	3	2.5	Freq	0	20935	0.00	0.40	-	V
							441	-22258	0.00	0.40	-	V
							658	-853	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	20438	0.00	0.30	-	V
							441	-21909	0.00	0.30	-	V
							658	-815	0.00	0.30	-	V
47	11	Fond.	7-8	2	2.5	Freq	0	-1791	0.00	0.40	-	V
							120	-13668	0.00	0.40	-	V
							520	22580	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1761	0.00	0.30	-	V
							120	-13492	0.00	0.30	-	V
							520	22054	0.00	0.30	-	V
48	12	Fond.	8-9	2	2.5	Freq	0	23553	0.00	0.40	-	V
							438	-30071	0.00	0.40	-	V
							740	-1143	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	22997	0.00	0.30	-	V
							438	-29613	0.00	0.30	-	V
							740	-1109	0.00	0.30	-	V

4.4 Verifica Stati Limite di Danno.

Involuppi dei Cinematismi nodali.

I dati seguenti riportano i valori dei Cinematismi nodali che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Nodo	: numerazione interna del nodo.
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Cinematismi nodali	: valore dello Sforzo Normale nel punto considerato:
Vx	: traslazione X rispetto al sistema di riferimento globale.
Vy	: traslazione Y rispetto al sistema di riferimento globale.
Vz	: Traslazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.
Rx	: rotazione X rispetto al sistema di riferimento globale.
Ry	: rotazione Y rispetto al sistema di riferimento globale.
Rz	: rotazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.
Max	: valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
Min	: valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo.
CMax	: combinazione massima di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.
CMin	: combinazione minima di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 40.I

STATO LIMITE DI DANNO												
	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
Nodo	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.049	-0.049	0.051	-0.051	-0.137	-0.338	1.4E-4	-5.8E-4	5.3E-4	-8.9E-5	4.2E-5	-4.2E-5
2	0.049	-0.049	0.039	-0.040	-0.147	-0.213	8.8E-5	-4.5E-4	1.7E-4	1.1E-5	2.9E-5	-2.9E-5
3	0.049	-0.050	0.072	-0.072	-0.152	-0.372	1.9E-4	-6.7E-4	-1.9E-4	-7.2E-4	6.5E-5	-6.5E-5
4	0.031	-0.032	0.050	-0.052	-0.170	-0.239	1.4E-4	-1.1E-4	4.0E-4	-4.4E-5	1.8E-5	-1.8E-5
5	0.031	-0.032	0.039	-0.041	-0.163	-0.200	8.3E-5	-5.9E-5	1.3E-4	2.4E-5	1.9E-5	-1.9E-5
6	0.031	-0.032	0.071	-0.073	-0.207	-0.256	1.6E-4	-1.4E-4	-2.4E-4	-6.0E-4	3.3E-5	-3.3E-5
7	0.050	-0.051	0.050	-0.052	-0.146	-0.403	7.2E-4	-9.6E-5	6.0E-4	-2.0E-4	3.0E-5	-3.1E-5
8	0.050	-0.051	0.039	-0.041	-0.196	-0.264	5.8E-4	4.3E-5	2.1E-4	-4.3E-5	2.0E-5	-2.1E-5
9	0.050	-0.052	0.071	-0.073	-0.185	-0.423	8.2E-4	-1.2E-4	-1.3E-4	-7.7E-4	6.0E-5	-6.0E-5
10	0.994	-0.986	0.552	-0.529	-0.160	-0.372	1.5E-3	-1.3E-3	2.2E-3	-2.6E-3	2.7E-4	-2.7E-4
11	0.995	-0.984	0.553	-0.532	-0.188	-0.259	1.6E-3	-1.4E-3	2.0E-3	-2.4E-3	2.7E-4	-2.7E-4
12	0.999	-0.981	0.715	-0.701	-0.181	-0.414	1.8E-3	-1.6E-3	3.1E-3	-2.0E-3	2.8E-4	-2.7E-4
13	0.829	-0.817	0.556	-0.526	-0.205	-0.283	1.3E-3	-1.2E-3	1.6E-3	-2.4E-3	2.7E-4	-2.7E-4
14	0.831	-0.815	0.556	-0.529	-0.226	-0.258	1.6E-3	-1.4E-3	1.7E-3	-1.9E-3	2.7E-4	-2.7E-4
15	0.834	-0.812	0.719	-0.697	-0.255	-0.303	1.7E-3	-1.5E-3	2.6E-3	-1.6E-3	2.7E-4	-2.7E-4
16	0.784	-0.769	0.560	-0.522	-0.166	-0.439	1.3E-3	-1.4E-3	1.2E-3	-1.7E-3	2.7E-4	-2.7E-4
17	0.786	-0.767	0.562	-0.523	-0.240	-0.315	1.3E-3	-1.7E-3	1.1E-3	-1.1E-3	2.7E-4	-2.7E-4
18	0.789	-0.764	0.724	-0.692	-0.214	-0.465	1.5E-3	-1.9E-3	1.8E-3	-1.3E-3	2.7E-4	-2.7E-4
19	1.787	-1.796	1.077	-1.022	-0.165	-0.383	1.3E-3	-1.2E-3	2.0E-3	-2.1E-3	5.2E-4	-5.1E-4
20	1.787	-1.796	1.051	-1.005	-0.203	-0.276	1.3E-3	-1.3E-3	1.9E-3	-2.0E-3	5.2E-4	-5.1E-4
21	1.788	-1.796	1.321	-1.286	-0.189	-0.428	1.6E-3	-1.5E-3	2.3E-3	-1.8E-3	5.2E-4	-5.1E-4
22	1.469	-1.465	1.076	-1.022	-0.219	-0.300	1.2E-3	-1.1E-3	1.5E-3	-1.8E-3	5.2E-4	-5.1E-4
23	1.469	-1.464	1.050	-1.005	-0.251	-0.287	1.3E-3	-1.2E-3	1.5E-3	-1.5E-3	5.2E-4	-5.1E-4
24	1.469	-1.464	1.320	-1.287	-0.273	-0.323	1.5E-3	-1.4E-3	1.9E-3	-1.4E-3	5.2E-4	-5.1E-4
25	1.342	-1.326	1.075	-1.023	-0.171	-0.452	1.3E-3	-1.3E-3	1.1E-3	-1.4E-3	5.2E-4	-5.1E-4
26	1.341	-1.326	1.050	-1.005	-0.256	-0.334	1.3E-3	-1.3E-3	1.0E-3	-1.0E-3	5.2E-4	-5.1E-4
27	1.340	-1.327	1.319	-1.288	-0.222	-0.480	1.5E-3	-1.6E-3	1.4E-3	-1.2E-3	5.2E-4	-5.1E-4
28	2.371	-2.407	1.484	-1.407	-0.168	-0.388	1.0E-3	-9.0E-4	1.2E-3	-1.6E-3	7.2E-4	-6.9E-4
29	2.370	-2.409	1.447	-1.382	-0.209	-0.283	1.1E-3	-1.0E-3	9.8E-4	-1.4E-3	7.2E-4	-6.9E-4
30	2.365	-2.413	1.803	-1.760	-0.192	-0.433	1.2E-3	-1.1E-3	2.1E-3	-8.4E-4	7.2E-4	-6.9E-4
31	1.937	-1.943	1.483	-1.408	-0.224	-0.307	8.5E-4	-7.8E-4	7.0E-4	-1.5E-3	7.2E-4	-6.9E-4
32	1.935	-1.946	1.446	-1.383	-0.263	-0.300	1.2E-3	-8.7E-4	8.7E-4	-1.0E-3	7.2E-4	-6.9E-4
33	1.931	-1.950	1.803	-1.761	-0.280	-0.332	1.1E-3	-8.7E-4	1.7E-3	-5.9E-4	7.2E-4	-6.9E-4
34	1.746	-1.724	1.482	-1.409	-0.172	-0.457	9.6E-4	-9.5E-4	6.2E-4	-9.9E-4	7.2E-4	-6.9E-4
35	1.745	-1.726	1.441	-1.388	-0.262	-0.341	9.0E-4	-1.2E-3	6.3E-4	-4.8E-4	7.2E-4	-6.9E-4
36	1.744	-1.727	1.799	-1.764	-0.225	-0.486	1.0E-3	-1.3E-3	8.5E-4	-7.4E-4	7.2E-4	-6.9E-4

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente, il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$d_r < 0.0050 h$$

dove:

d_r: spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;

: altezza dell'impalcato;

Piano : piano considerato;

ELEMENTO : tipo e numero dell'elemento considerato;

drx : traslazione relativa X globale del piano considerato;
 dry : traslazione relativa Y globale del piano considerato;
 H : altezza del piano considerato;
 dlim : spostamento limite da normativa;
 Esito : esito della verifica;

Tabella 40.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
Piano 1	Pilastro N° 1	0.9447	0.5012	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 2	0.9463	0.5136	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 3	0.9498	0.6428	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 4	0.7979	0.5054	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 5	0.7999	0.5175	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 6	0.8035	0.6473	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 7	0.7336	0.5100	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 8	0.7355	0.5234	440.0000	2.2000	Verificato
	Pilastro N° 9	0.7388	0.6534	440.0000	2.2000	Verificato
Piano 2	Pilastro N° 1	0.8102	0.5247	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 2	0.8115	0.4978	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 3	0.8148	0.6062	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 4	0.6474	0.5202	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 5	0.6491	0.4939	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 6	0.6523	0.6014	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 7	0.5579	0.5155	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 8	0.5590	0.4882	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 9	0.5632	0.5964	345.0000	1.7250	Verificato
Piano 3	Pilastro N° 1	0.6111	0.4070	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 2	0.6127	0.3960	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 3	0.6173	0.4824	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 4	0.4787	0.4071	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 5	0.4813	0.3955	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 6	0.4858	0.4826	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 7	0.4047	0.4071	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 8	0.4035	0.3905	345.0000	1.7250	Verificato
	Pilastro N° 9	0.4032	0.4794	345.0000	1.7250	Verificato

5 ALLEGATI.

5.1 ALLEGATO A (Verifica Solai e Balconi)

Descrizione del modello.

Modello e ipotesi di carico

La seguente relazione riguarda tutti i solai realizzati in cemento armato gettato in opera, a nervature parallele.

Il modello utilizzato per il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione è quello della trave continua su più appoggi con eventuali sbalzi laterali.

Le ipotesi a cui si è fatto riferimento sono state:

- laterizi o blocchi in polistirene non collaboranti;
- nervature del solaio indipendenti tra loro;
- fascia di soletta collaborante con ogni nervatura di larghezza pari all'interasse;
- comportamento elastico-lineare della struttura.

Note le caratteristiche geometriche della sezione, i carichi permanenti e di esercizio agenti per ogni impalcato, sono stati ricavati i carichi relativi alla singola nervatura da utilizzare nel calcolo della struttura.

La risoluzione di ogni schema di carico teorico è stato eseguito con il metodo degli elementi finiti permettendo così l'analisi della struttura per le diverse condizioni di carico considerate. Per la verifica si è adottato il metodo agli stati limite.

Condizioni e combinazioni di carico.

Dallo studio delle linee di influenza della caratteristica flettente, si sono combinati i carichi ripartiti d'esercizio al fine di massimizzare le sollecitazioni di calcolo sia in campata che sugli appoggi. Si sono ricavate e quindi risolte più condizioni di carico.

Il calcolo delle azioni agenti sui solai viene effettuato con il metodo semiprobabilistico agli stati limite cumulando tra loro le azioni agenti sulla struttura nel modo più gravoso, combinando gli effetti dell'azione sismica con le altre azioni nel rispetto della normativa vigente.

I coefficienti di combinazione dei carichi permanenti e delle azioni variabili Q_{ki} , utilizzati nelle varie combinazioni sono correlati al tipo di calcolo che si sta effettuando, se agli stati limite ultimi o di esercizio, nel rispetto del punto 2.5.3 del DM 14/01/2008

In ogni condizione di carico i carichi permanenti vengono considerati agenti su tutte le campate. I carichi d'esercizio si considerano agenti una volta su tutte le campate e per le altre condizioni, agiranno solo su alcune di esse in modo da rendere massime le sollecitazioni in alcune determinate sezioni della trave continua.

Per i solai a trave continua il massimo momento flettente positivo in campata, è ricavato caricando "a scacchiera", carico d'esercizio agente su campate alterne. Il massimo momento negativo su ogni appoggio viene determinato caricando "a doppia scacchiera", campate adiacenti ad ogni appoggio e le altre alterne.

L'effetto dell'azione sismica sugli sbalzi è stato calcolato considerando agenti su ogni elemento a mensola e solaio inclinato un carico sismico verticale pari ad un'aliquota dei carichi gravitazionali agenti. In funzione del periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento si ricava l'ordinata dello spettro di progetto della componente verticale e quindi la frazione dei carichi gravitazionali considerati come azioni sismiche sugli sbalzi e sugli elementi di solaio inclinati.

Ciò ha comportato la risoluzione di ulteriori due condizioni di carico dovuti ai carichi sismici verticali simmetrici perché le azioni agenti hanno segno positivo nel primo e negativo nel secondo caso.

Cumulando le azioni di calcolo, agenti sulla struttura, si sono ottenute più condizioni di carico.

Le massime sollecitazioni di progetto, sono state ricavate da un involucro finale delle stesse condizioni.

Assimilando gli eventuali appoggi estremi, senza sbalzo, ad un incastro cedevole si è calcolato e quindi sommato all'involuppo un momento negativo pari ad $M^* = (1/12 : 1/20) P l_{Asta}^2$, con P carico distribuito sull'asta. Questo momento fittizio si considera esteso per una lunghezza $l^* = (1/5 : 1/6) l_{Asta} = 1/6 l_{Asta}$. Per tenere conto dell'incremento di momento in campata, che può essere causato da perdita o riduzione di continuità sull'appoggio o da un cedimento dello stesso si è considerato un valore minimo del momento pari a:

$$M_{limite} = (Carico \cdot Luce^2) / 12$$

Procedure di verifica.

La verifica di resistenza di ogni sezione viene fatta con il metodo agli stati limite nei riguardi degli stati limite ultimi e per i solai di nuova costruzione anche degli stati limite di esercizio.

La resistenza della sezione è data dalle caratteristiche della sollecitazione che da sole o associate causano la rottura della sezione oppure la sua continua deformazione senza ulteriore incremento della sollecitazione stessa fino al valore ultimo della deformazione.

Per ogni sezione si determina il dominio di sicurezza in funzione delle caratteristiche geometriche della sezione, dal suo comportamento meccanico e delle caratteristiche dei materiali, come indicato al par. 2.4.1.

La generica sezione, soggetta ad una determinata combinazione di sollecitazioni di carico risulta verificata quando la condizione di carico risulta interna al dominio di sicurezza della stessa garantendo un coefficiente di sicurezza dettato dalla normativa.

La verifica a taglio è stata eseguita come indicato dalla normativa vigente.

Per gli elementi che non richiedono armatura a taglio, come le nervature del solaio, si è verificato che:

$$V_{Rd} \geq V_{sd}$$

dove:

V_{sd} : taglio sollecitante di calcolo;

V_{Rd} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza a taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c \cdot 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$$

con

$$k = 1 + (200 / d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale (≤ 0.02);

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0.2 f_{cd}$);

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm)

come specificato al par. "Procedure di Verifica degli elementi - Elementi in C.A." della presente relazione.

Per i solai di nuova costruzione le verifiche agli stati limite d'esercizio considerate vengono di seguito specificate.

La verifica dello stato tensionale, come già descritto al par. 2.4.1, viene eseguita sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario: assunzione dei materiali elastico lineari; conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi; perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo; resistenza nulla a trazione del calcestruzzo.

Le verifiche dello stato tensionale vengono eseguite considerando le combinazioni di carico caratteristica, frequente, e quasi permanente. La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

Dovendo la struttura soddisfare delle esigenze di durabilità e di funzionalità, vengono eseguite le verifiche a fessurazione e di deformabilità della struttura della singola trave continua per non avere pregiudicato il corretto funzionamento della struttura.

Viene verificato che l'ampiezza massima delle fessure sia minore di quella di progetto.

Le espressioni utilizzate per la verifica a fessurazione, sono state già commentate dettagliatamente al par. 2.4.1 della presente relazione.

Sezione per sezione viene per prima cosa verificata la presenza dell'area minima di armatura, necessaria a limitare le fessure.

$$A_s = K_c K_{f_{ct}} A_{ct} / \sigma_s$$

Si effettua poi il calcolo dell'ampiezza delle fessure, considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente relazione:

$$W_k = \beta S_{rm} \epsilon_{sm}$$

dove W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;

β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure ed il valore di calcolo;

S_{rm} : distanza media finale tra le fessure;

ϵ_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening" del ritiro, etc.

Il valore di ϵ_{sm} si ricava dalla relazione:

$$\epsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

La distanza media finale delle fessure deriva dall'espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

Ulteriori verifiche vengono eseguite per il rispetto delle normative vigenti nei riguardi delle caratteristiche geometriche della sezione e dei valori di armatura minima richiesti sezione per sezione secondo la normativa in vigore.

Nelle tabelle successive vengono elencati i dati di progetto di ogni trave continua ed i risultati del calcolo, sollecitazioni di calcolo e tutte le verifiche.

Per quanto riguarda il calcolo della deformabilità dei solai si seguono le prescrizioni riportati nel punto 4.1.2.2.2 del DM 14/01/2008 e nel punto C4.1.2.2.2 nella circolare 617/2009.

- Legende -

- DATI GENERALI -

Tipo Sezione	: tipologia solaio;
Hp	: altezza pignatta;
LaP	: larghezza pignatta;
LuP	: lunghezza pignatta;
Lt	: larghezza travetto;
Ht	: altezza solettina collaborante;
Mat. Cls	: tipo di cls (vedi 3.2);
fcd	: resistenza caratteristica di calcolo del calcestruzzo;
fctd	: resistenza caratteristica a trazione di calcolo del calcestruzzo;
Mat. Barre	: tipo di acciaio delle barre (vedi 3.2).
fyd	: resistenza di calcolo dell'acciaio;

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Asta : numerazione interna dell'asta;
 Luce : lunghezza dell'asta proiettata sull'orizzontale;
 Car. Perm. G1 : totale dei carichi permanenti strutturali;
 Car. Perm. G2 : totale dei carichi permanenti non strutturali;
 Car. Acc. : totale dei carichi d'esercizio;
 Sisma Vert. : valore del carico sismico, se presente.

- DATI CARICHI RIPARTITI UTENTE -

Asta : numerazione interna dell'asta;
 Luce : lunghezza dell'asta proiettata sull'orizzontale;
 Nome Carico Utente : nome carico utente inserito;
 Tipo Carico : tipologia di carico utente inserito;
 Carichi ripartiti utente
 Cx : carico ripartito utente lungo x;
 Cy : carico ripartito utente lungo y;
 Cz : carico ripartito utente lungo z;

- RISULTATI DI CALCOLO -

Asta : numerazione interna dell'asta;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
 M : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 N : valore dello Sforzo Normale nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 T : valore del Taglio X-Z nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 Vmax : Traslazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

Asta : numerazione interna dell'asta;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
 M : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
 Azioni Sollecitanti:
 - NSd : Sforzo Normale sollecitante;
 - MSdXZ : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Azioni Resistenti:
 - NRd : Sforzo Normale resistente;
 - NRdXZ : Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 Cop : copriferro;
 Aflsup : valore dell'area di armatura superiore presente nella sezione;
 Aflinf : valore dell'area di armatura inferiore presente nella sezione;
 S : Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito:
 - v : Verificato;
 - NV : Non Verificato;

Verifiche a Taglio

Asta : numerazione interna dell'asta;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Taglio Sollecitante:

- VSdXZ : Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

Taglio Resistente:

- VRdXZ : Taglio X-Z resistente di calcolo;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito:

- v : Verificato;

- NV : Non Verificato;

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Asta : numerazione interna dell'asta;

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;

Azioni Sollecitanti:

- NSd : Sforzo Normale Sollecitante;

- MSdXZ : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

Tensioni:

- σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;

- σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

S : Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Tensioni Limite:

- $\sigma_{c,lim}$: tensioni limite del calcestruzzo;

- $\sigma_{s,lim}$: tensioni limite dell'acciaio;

Esito:

- v : Verificato;

- NV : Non Verificato;

Fessurazione

Asta : numerazione interna dell'asta;

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;

Sollecitazione : Mxz: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

Fessura di calcolo : Wk: apertura della fessura calcolata;

Fessura max : Wk,max: massima apertura ammissibile delle fessure;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito:

- v : Verificato;

- NV : Non Verificato;

Deformabilità

Asta : numerazione interna dell'asta;

Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;

Lc : lunghezza della campata;

f/l : rapporto freccia/lunghezza;

flim : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito:

- v : Verificato;

- NV : Non Verificato;

Dati di Progetto.

Dati Generali

Analisi dei Carichi

- Tipologie in Latero-Cemento

Nome Sezione	Hp [cm]	LaP [cm]	LuP [cm]	Lt [cm]	Ht [cm]	Mat. Cls	fed [daN/cm ²]	fctd [daN/cm ²]	Mat. Barre	fyd [daN/cm ²]
SLC_20+5_LA-CE	20.00	38.00	25.00	12.00	5.00	Cls_C25/30	141.67	11.97	Barre_B450C	3913.04

5.1.1 Verifica Solai.

Impalcato	Destinazione d'uso	Ψ0i	Ψ1i	Ψ2i
Piano 1	Scuola	0.7	0.7	0.6
Piano 2	Scuola	0.7	0.7	0.6
Piano 3	Scuola	0.7	0.7	0.6

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Luce [cm]	Car. Perm. G1 [daN/m ²]	Car. Perm. G2 [daN/m ²]	Car. Acc. [daN/m ²]	Sisma Vert. [daN/m ²]
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	658.00	327	220	200	0
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	658.00	327	220	200	0
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	737.50	327	220	200	0
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	670.50	327	220	200	0
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	658.00	327	220	200	0
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	658.00	327	220	200	0
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	737.50	327	220	200	0
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	670.50	327	220	200	0
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	658.00	327	80	200	0
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	658.00	327	80	200	0
11	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	737.50	327	80	200	0
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	670.50	327	80	200	0

- RISULTATI DI CALCOLO -
- INVILUPPI -
Inviluppo SLV

STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	1485.05	0.00	0.00
				329.00	1903.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15
				658.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	0.00	-1485.05	0.00
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	1485.05	0.00	0.00
				329.00	1903.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15

				658.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	0.00	-1485.05	0.00
3	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1837.94	0.00	0.00	1773.89	0.00	0.00
				368.75	2391.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.23
				737.50	0.00	-2050.71	0.00	0.00	0.00	-1839.83	0.00
4	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1241.34	0.00	0.00	1518.03	0.00	0.00
				335.25	1976.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.16
				670.50	0.00	-1666.92	0.00	0.00	0.00	-1663.10	0.00
5	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	1485.05	0.00	0.00
				329.00	1903.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15
				658.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	0.00	-1485.05	0.00
6	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	1485.05	0.00	0.00
				329.00	1903.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15
				658.00	0.00	-1182.04	0.00	0.00	0.00	-1485.05	0.00
7	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1837.94	0.00	0.00	1773.89	0.00	0.00
				368.75	2391.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.23
				737.50	0.00	-2050.71	0.00	0.00	0.00	-1839.83	0.00
8	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1241.34	0.00	0.00	1518.03	0.00	0.00
				335.25	1976.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.16
				670.50	0.00	-1666.92	0.00	0.00	0.00	-1663.10	0.00
9	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1014.00	0.00	0.00	1273.93	0.00	0.00
				329.00	1524.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.13
				658.00	0.00	-1014.00	0.00	0.00	0.00	-1273.93	0.00
10	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1014.00	0.00	0.00	1273.93	0.00	0.00
				329.00	1524.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.13
				658.00	0.00	-1014.00	0.00	0.00	0.00	-1273.93	0.00
11	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1576.65	0.00	0.00	1521.70	0.00	0.00
				368.75	1915.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.20
				737.50	0.00	-1759.17	0.00	0.00	0.00	-1578.27	0.00
12	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1064.87	0.00	0.00	1302.21	0.00	0.00
				335.25	1583.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.14
				670.50	0.00	-1429.94	0.00	0.00	0.00	-1426.66	0.00

Inviluppo SLE

Stato Limite di Esercizio - Caratteristiche											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	1051.40	0.00	0.00
				329.00	673.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				658.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	0.00	-1051.40	0.00
2	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	1051.40	0.00	0.00
				329.00	673.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				658.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	0.00	-1051.40	0.00
3	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1301.24	0.00	0.00	1255.89	0.00	0.00
				368.75	846.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.17
				737.50	0.00	-1451.88	0.00	0.00	0.00	-1302.58	0.00
4	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-878.86	0.00	0.00	1074.75	0.00	0.00
				335.25	699.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				670.50	0.00	-1180.16	0.00	0.00	0.00	-1177.46	0.00
5	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	1051.40	0.00	0.00
				329.00	673.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				658.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	0.00	-1051.40	0.00
6	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	1051.40	0.00	0.00
				329.00	673.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11

				658.00	0.00	-836.87	0.00	0.00	0.00	-1051.40	0.00
7	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1301.24	0.00	0.00	1255.89	0.00	0.00
				368.75	846.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.17
				737.50	0.00	-1451.88	0.00	0.00	0.00	-1302.58	0.00
8	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-878.86	0.00	0.00	1074.75	0.00	0.00
				335.25	699.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11
				670.50	0.00	-1180.16	0.00	0.00	0.00	-1177.46	0.00
9	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-724.84	0.00	0.00	910.65	0.00	0.00
				329.00	583.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				658.00	0.00	-724.84	0.00	0.00	0.00	-910.65	0.00
10	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-724.84	0.00	0.00	910.65	0.00	0.00
				329.00	583.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				658.00	0.00	-724.84	0.00	0.00	0.00	-910.65	0.00
11	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1127.05	0.00	0.00	1087.77	0.00	0.00
				368.75	733.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.14
				737.50	0.00	-1257.52	0.00	0.00	0.00	-1128.21	0.00
12	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-761.21	0.00	0.00	930.87	0.00	0.00
				335.25	605.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				670.50	0.00	-1022.17	0.00	0.00	0.00	-1019.83	0.00

Stato Limite di Esercizio - Frequenti											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	966.95	0.00	0.00
				329.00	619.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				658.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	0.00	-966.95	0.00
2	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	966.95	0.00	0.00
				329.00	619.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				658.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	0.00	-966.95	0.00
3	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1196.73	0.00	0.00	1155.02	0.00	0.00
				368.75	778.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15
				737.50	0.00	-1335.27	0.00	0.00	0.00	-1197.96	0.00
4	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-808.27	0.00	0.00	988.42	0.00	0.00
				335.25	643.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				670.50	0.00	-1085.37	0.00	0.00	0.00	-1082.88	0.00
5	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	966.95	0.00	0.00
				329.00	619.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				658.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	0.00	-966.95	0.00
6	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	966.95	0.00	0.00
				329.00	619.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				658.00	0.00	-769.66	0.00	0.00	0.00	-966.95	0.00
7	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1196.73	0.00	0.00	1155.02	0.00	0.00
				368.75	778.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15
				737.50	0.00	-1335.27	0.00	0.00	0.00	-1197.96	0.00
8	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-808.27	0.00	0.00	988.42	0.00	0.00
				335.25	643.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				670.50	0.00	-1085.37	0.00	0.00	0.00	-1082.88	0.00
9	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-630.74	0.00	0.00	792.42	0.00	0.00
				329.00	507.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08
				658.00	0.00	-630.74	0.00	0.00	0.00	-792.42	0.00
10	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-630.74	0.00	0.00	792.42	0.00	0.00
				329.00	507.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08
				658.00	0.00	-630.74	0.00	0.00	0.00	-792.42	0.00
11	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-980.72	0.00	0.00	946.54	0.00	0.00

				368.75	637.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.13
				737.50	0.00	-1094.26	0.00	0.00	0.00	-981.73	0.00
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-662.38	0.00	0.00	810.02	0.00	0.00
				335.25	527.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				670.50	0.00	-889.46	0.00	0.00	0.00	-887.43	0.00

Stato Limite di Esercizio - Quasi Permanenti											
					Sollecitazioni						Spost.
					M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	938.80	0.00	0.00
				329.00	601.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				658.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	0.00	-938.80	0.00
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	938.80	0.00	0.00
				329.00	601.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				658.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	0.00	-938.80	0.00
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1161.89	0.00	0.00	1121.39	0.00	0.00
				368.75	755.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15
				737.50	0.00	-1296.39	0.00	0.00	0.00	-1163.08	0.00
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-784.74	0.00	0.00	959.65	0.00	0.00
				335.25	624.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				670.50	0.00	-1053.77	0.00	0.00	0.00	-1051.36	0.00
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	938.80	0.00	0.00
				329.00	601.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				658.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	0.00	-938.80	0.00
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	938.80	0.00	0.00
				329.00	601.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
				658.00	0.00	-747.25	0.00	0.00	0.00	-938.80	0.00
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1161.89	0.00	0.00	1121.39	0.00	0.00
				368.75	755.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.15
				737.50	0.00	-1296.39	0.00	0.00	0.00	-1163.08	0.00
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-784.74	0.00	0.00	959.65	0.00	0.00
				335.25	624.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10
				670.50	0.00	-1053.77	0.00	0.00	0.00	-1051.36	0.00
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-590.41	0.00	0.00	741.75	0.00	0.00
				329.00	475.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				658.00	0.00	-590.41	0.00	0.00	0.00	-741.75	0.00
10	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-590.41	0.00	0.00	741.75	0.00	0.00
				329.00	475.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
				658.00	0.00	-590.41	0.00	0.00	0.00	-741.75	0.00
11	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-918.01	0.00	0.00	886.02	0.00	0.00
				368.75	597.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12
				737.50	0.00	-1024.29	0.00	0.00	0.00	-918.96	0.00
12	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-620.02	0.00	0.00	758.22	0.00	0.00
				335.25	493.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08
				670.50	0.00	-832.59	0.00	0.00	0.00	-830.68	0.00

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

					Azioni Sollecitanti		Azioni Resistenti						
Trave Contin ua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	NRd [daN]	MRdXZ [daNm]	Cop [cm]	Afl _{sup} [cm²]	Afl _{inf} [cm²]	S	Esito
1	SLC_2 0+5 L	Piano 1	1	0.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V

	A-CE												
				329.00	0.00	1903.42	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.04	V
				658.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V
2	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V
				329.00	0.00	1903.42	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.04	V
				658.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V
3	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1837.94	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.38	V
				368.75	0.00	2391.15	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.11	V
				737.50	0.00	-2050.71	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.24	V
4	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 1	1	0.00	0.00	-1241.34	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.52	V
				335.25	0.00	1976.42	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.00	V
				670.50	0.00	-1666.92	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.13	V
5	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V
				329.00	0.00	1903.42	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.04	V
				658.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V
6	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V
				329.00	0.00	1903.42	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.04	V
				658.00	0.00	-1182.04	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.59	V
7	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1837.94	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.38	V
				368.75	0.00	2391.15	-0.72	2665.65	2.00	0.00	3.08	1.11	V
				737.50	0.00	-2050.71	-0.33	-2540.78	2.00	3.08	1.54	1.24	V
8	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 2	1	0.00	0.00	-1241.34	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.52	V
				335.25	0.00	1976.42	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.00	V
				670.50	0.00	-1666.92	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.13	V
9	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1014.00	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.86	V
				329.00	0.00	1524.57	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.30	V
				658.00	0.00	-1014.00	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.86	V
10	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1014.00	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.86	V
				329.00	0.00	1524.57	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.30	V
				658.00	0.00	-1014.00	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.86	V
11	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1576.65	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.19	V
				368.75	0.00	1915.23	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.03	V
				737.50	0.00	-1759.17	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.07	V
12	SLC_2 0+5_L A-CE	Piano 3	1	0.00	0.00	-1064.87	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.77	V
				335.25	0.00	1583.05	0.41	1978.89	2.00	0.00	2.26	1.25	V
				670.50	0.00	-1429.94	-0.02	-1882.54	2.00	2.26	1.13	1.32	V

Verifiche a Taglio

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	X [cm]	VSdXZ [daN]	VRdXZ [daN]	S	Esito
1	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1485.05	1690.07	1.14	V
				329.00	0.00	1690.07	-	V
				658.00	1485.05	1690.07	1.14	V
2	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1485.05	1690.07	1.14	V
				329.00	0.00	1690.07	-	V
				658.00	1485.05	1690.07	1.14	V
3	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	0.00	1773.89	1872.99	1.06	V
				368.75	0.00	1872.99	-	V

				737.50	1839.83	1872.99	1.02	V
4	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	0.00	1518.03	1690.07	1.11	V
				335.25	0.00	1690.07	-	V
				670.50	1663.10	1690.07	1.02	V
5	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1485.05	1690.07	1.14	V
				329.00	0.00	1690.07	-	V
				658.00	1485.05	1690.07	1.14	V
6	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1485.05	1690.07	1.14	V
				329.00	0.00	1690.07	-	V
				658.00	1485.05	1690.07	1.14	V
7	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1773.89	1872.99	1.06	V
				368.75	0.00	1872.99	-	V
				737.50	1839.83	1872.99	1.02	V
8	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	0.00	1518.03	1690.07	1.11	V
				335.25	0.00	1690.07	-	V
				670.50	1663.10	1690.07	1.02	V
9	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1273.93	1690.07	1.33	V
				329.00	0.00	1690.07	-	V
				658.00	1273.93	1690.07	1.33	V
10	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1273.93	1690.07	1.33	V
				329.00	0.00	1690.07	-	V
				658.00	1273.93	1690.07	1.33	V
11	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1521.70	1690.07	1.11	V
				368.75	0.00	1690.07	-	V
				737.50	1578.27	1690.07	1.07	V
12	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	0.00	1302.21	1690.07	1.30	V
				335.25	0.00	1690.07	-	V
				670.50	1426.66	1690.07	1.18	V

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti		Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
						NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	σ_c [daN/c m ²]	σ_s [daN/c m ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/c m ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/c m ²]		
1	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
					329.00	0.00	673.80	25.51	-1395.24	150.00	3600.00	2.58	V
					658.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
					329.00	0.00	601.64	22.77	-1245.81	112.50	3600.00	2.89	V
					658.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
2	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
					329.00	0.00	673.80	25.51	-1395.24	150.00	3600.00	2.58	V
					658.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
					329.00	0.00	601.64	22.77	-1245.81	112.50	3600.00	2.89	V
					658.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
3	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-1301.24	89.34	-2087.05	150.00	3600.00	1.68	V
					368.75	0.00	846.45	28.48	-1300.4	150.00	3600.00	2.77	V

									3				
					737.50	0.00	-1451.88	99.69	-2328.65	150.00	3600.00	1.50	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-1161.89	79.78	-1863.53	112.50	3600.00	1.41	V
					368.75	0.00	755.80	25.43	-1161.16	112.50	3600.00	3.10	V
					737.50	0.00	-1296.39	89.01	-2079.27	112.50	3600.00	1.26	V
4	SLC_20+5_LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	0.00	0.00	-878.86	69.67	-1901.80	150.00	3600.00	1.89	V
					335.25	0.00	699.64	26.48	-1448.75	150.00	3600.00	2.48	V
					670.50	0.00	-1180.16	93.56	-2553.79	150.00	3600.00	1.41	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-784.74	62.21	-1698.12	112.50	3600.00	1.81	V
					335.25	0.00	624.72	23.65	-1293.60	112.50	3600.00	2.78	V
					670.50	0.00	-1053.77	83.54	-2280.29	112.50	3600.00	1.35	V
5	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
					329.00	0.00	673.80	25.51	-1395.24	150.00	3600.00	2.58	V
					658.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
					329.00	0.00	601.64	22.77	-1245.81	112.50	3600.00	2.89	V
					658.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
6	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
					329.00	0.00	673.80	25.51	-1395.24	150.00	3600.00	2.58	V
					658.00	0.00	-836.87	66.34	-1810.94	150.00	3600.00	1.99	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
					329.00	0.00	601.64	22.77	-1245.81	112.50	3600.00	2.89	V
					658.00	0.00	-747.25	59.24	-1617.00	112.50	3600.00	1.90	V
7	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-1301.24	89.34	-2087.05	150.00	3600.00	1.68	V
					368.75	0.00	846.45	28.48	-1300.43	150.00	3600.00	2.77	V
					737.50	0.00	-1451.88	99.69	-2328.65	150.00	3600.00	1.50	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-1161.89	79.78	-1863.53	112.50	3600.00	1.41	V
					368.75	0.00	755.80	25.43	-1161.16	112.50	3600.00	3.10	V
					737.50	0.00	-1296.39	89.01	-2079.27	112.50	3600.00	1.26	V
8	SLC_20+5_LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	0.00	0.00	-878.86	69.67	-1901.80	150.00	3600.00	1.89	V
					335.25	0.00	699.64	26.48	-1448.75	150.00	3600.00	2.48	V
					670.50	0.00	-1180.16	93.56	-2553.79	150.00	3600.00	1.41	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-784.74	62.21	-1698.12	112.50	3600.00	1.81	V
					335.25	0.00	624.72	23.65	-1293.60	112.50	3600.00	2.78	V
					670.50	0.00	-1053.77	83.54	-2280.29	112.50	3600.00	1.35	V
9	SLC_20+5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	0.00	0.00	-724.84	57.46	-1568.51	150.00	3600.00	2.30	V
					329.00	0.00	583.60	22.09	-1208.46	150.00	3600.00	2.98	V
					658.00	0.00	-724.84	57.46	-1568.51	150.00	3600.00	2.30	V

			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-590.41	46.80	-1277.6 0	112.50	3600.00	2.40	V
					329.00	0.00	475.36	17.99	-984.32	112.50	3600.00	3.66	V
					658.00	0.00	-590.41	46.80	-1277.6 0	112.50	3600.00	2.40	V
10	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-724.84	57.46	-1568.5 1	150.00	3600.00	2.30	V
					329.00	0.00	583.60	22.09	-1208.4 6	150.00	3600.00	2.98	V
					658.00	0.00	-724.84	57.46	-1568.5 1	150.00	3600.00	2.30	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-590.41	46.80	-1277.6 0	112.50	3600.00	2.40	V
					329.00	0.00	475.36	17.99	-984.32	112.50	3600.00	3.66	V
					658.00	0.00	-590.41	46.80	-1277.6 0	112.50	3600.00	2.40	V
11	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-1127.0 5	89.35	-2438.8 6	150.00	3600.00	1.48	V
					368.75	0.00	733.14	27.75	-1518.1 1	150.00	3600.00	2.37	V
					737.50	0.00	-1257.5 2	99.69	-2721.2 0	150.00	3600.00	1.32	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-918.01	72.77	-1986.5 2	112.50	3600.00	1.55	V
					368.75	0.00	597.16	22.60	-1236.5 4	112.50	3600.00	2.91	V
					737.50	0.00	-1024.2 9	81.20	-2216.4 9	112.50	3600.00	1.39	V
12	SLC_20+ 5_LA-CE	Piano 3	1	Caratteri stica	0.00	0.00	-761.21	60.34	-1647.2 0	150.00	3600.00	2.19	V
					335.25	0.00	605.98	22.94	-1254.8 1	150.00	3600.00	2.87	V
					670.50	0.00	-1022.1 7	81.03	-2211.9 2	150.00	3600.00	1.63	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	-620.02	49.15	-1341.7 0	112.50	3600.00	2.29	V
					335.25	0.00	493.59	18.68	-1022.0 8	112.50	3600.00	3.52	V
					670.50	0.00	-832.59	66.00	-1801.6 7	112.50	3600.00	1.70	V

Fessurazione

						Sollecitazioni	Fessura di calcolo	Fessura max		
Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Comb	X [cm]	Mxz [daNm]	Wk [mm]	Wk,max [mm]	S	Esito
1	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					329.00	619.68	0.10	0.40	4.11	V
					658.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					329.00	601.64	0.09	0.30	3.22	V
					658.00	0.00	0.00	0.30	-	V
2	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					329.00	619.68	0.10	0.40	4.11	V
					658.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					329.00	601.64	0.09	0.30	3.22	V
					658.00	0.00	0.00	0.30	-	V
3	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	-1196.73	0.12	0.40	3.22	V
					368.75	778.47	0.09	0.40	4.31	V
					737.50	-1335.27	0.20	0.40	2.05	V
			1	Q. Perm.	0.00	-1161.89	0.11	0.30	2.83	V
					368.75	755.80	0.09	0.30	3.37	V
					737.50	-1296.39	0.18	0.30	1.71	V
4	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 1	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					335.25	643.45	0.10	0.40	3.88	V
					670.50	-1085.37	0.10	0.40	4.07	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					335.25	624.72	0.10	0.30	3.04	V

					670.50	-1053.77	0.07	0.30	4.10	V
5	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					329.00	619.68	0.10	0.40	4.11	V
					658.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					329.00	601.64	0.09	0.30	3.22	V
					658.00	0.00	0.00	0.30	-	V
6	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					329.00	619.68	0.10	0.40	4.11	V
					658.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					329.00	601.64	0.09	0.30	3.22	V
					658.00	0.00	0.00	0.30	-	V
7	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	-1196.73	0.12	0.40	3.22	V
					368.75	778.47	0.09	0.40	4.31	V
					737.50	-1335.27	0.20	0.40	2.05	V
			1	Q. Perm.	0.00	-1161.89	0.11	0.30	2.83	V
					368.75	755.80	0.09	0.30	3.37	V
					737.50	-1296.39	0.18	0.30	1.71	V
8	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 2	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					335.25	643.45	0.10	0.40	3.88	V
					670.50	-1085.37	0.10	0.40	4.07	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					335.25	624.72	0.10	0.30	3.04	V
					670.50	-1053.77	0.07	0.30	4.10	V
9	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					329.00	507.83	0.07	0.40	5.61	V
					658.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					329.00	475.36	0.00	0.30	-	V
					658.00	0.00	0.00	0.30	-	V
10	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					329.00	507.83	0.07	0.40	5.61	V
					658.00	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					329.00	475.36	0.00	0.30	-	V
					658.00	0.00	0.00	0.30	-	V
11	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	-980.72	0.02	0.40	-	V
					368.75	637.96	0.10	0.40	3.93	V
					737.50	-1094.26	0.11	0.40	3.80	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					368.75	597.16	0.09	0.30	3.25	V
					737.50	-1024.29	0.05	0.30	6.02	V
12	SLC_20+5 _LA-CE	Piano 3	1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	-	V
					335.25	527.31	0.08	0.40	5.27	V
					670.50	0.00	0.00	0.40	-	V
			1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	-	V
					335.25	493.59	0.00	0.30	-	V
					670.50	0.00	0.00	0.30	-	V

Deformabilità

Trave Continua	Nome Sez.	Imp.	Asta	Comb	Lc [cm]	f/l	flim	S	Esito
1	SLC_20+5_ _LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	658.00	0.0002	0.00	12.49	V
2	SLC_20+5_ _LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	658.00	0.0002	0.00	12.49	V
3	SLC_20+5_ _LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	737.50	0.0002	0.00	8.87	V
4	SLC_20+5_ _LA-CE	Piano 1	1	Caratteristica	670.50	0.0002	0.00	11.80	V
5	SLC_20+5_ _LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	658.00	0.0002	0.00	12.49	V
6	SLC_20+5_ _LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	658.00	0.0002	0.00	12.49	V

	LA-CE								
7	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	737.50	0.0002	0.00	8.87	V
8	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 2	1	Caratteristica	670.50	0.0002	0.00	11.80	V
9	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	658.00	0.0001	0.00	14.42	V
10	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	658.00	0.0001	0.00	14.42	V
11	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	737.50	0.0002	0.00	10.24	V
12	SLC_20+5_ LA-CE	Piano 3	1	Caratteristica	670.50	0.0001	0.00	13.63	V

5.2 ALLEGATO B - (Scheda Sintetica NTC).

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto : R.S.S.A. blocco 2

CRITERI GENERALI DI VERIFICA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa : D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
 Struttura : Nuova
 Vita nominale : 50
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : II
 Vita di riferimento : 50
 Approccio Verifiche GEO : Approccio 2

Analisi dei Carichi

Peso dei materiali strutturali:

a - Calcestruzzo

Cls_C25/30 - Peso Specifico 2500.00 daN/m³

Pesi propri unitari - G1:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fond.	-	-	-
Piano 1	327	-	-
Piano 2	327	-	-
Piano 3	327	-	-

- Analisi dei Carichi -

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza soletina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza soletina collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_20+5_LA-CE(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	20.0 cm
Larghezza pignatta	38.0 cm
Larghezza travetto	12.0 cm
Altezza soletta collaborante	5.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	82.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 327 daN/m²

Carichi Permanenti - G2:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
Fond.	120	120	120	100	1365
Piano 1	120	120	120	100	1015
Piano 2	120	120	120	100	1015
Piano 3	80	80	80	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fond.

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_ut.1 (Utente)

Peso proprio tamponatura: 350.0 daN/m²

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: Il carico permanente non strutturale G2 deriva dall'analisi della tipologia di solaio adottata in fase di progettazione e descritta nei relativi elaborati

Carichi Variabili - Q:

Le intensità assunte per i carichi variabili verticali ripartiti sono riportate nella seguente tabella:

Impalcato	Carichi d'esercizio [daN/m²]		
	Solai	Balconi	Scale
Fond.	350	400	400
Piano 1	200	400	400
Piano 2	200	400	400
Piano 3	200	400	400

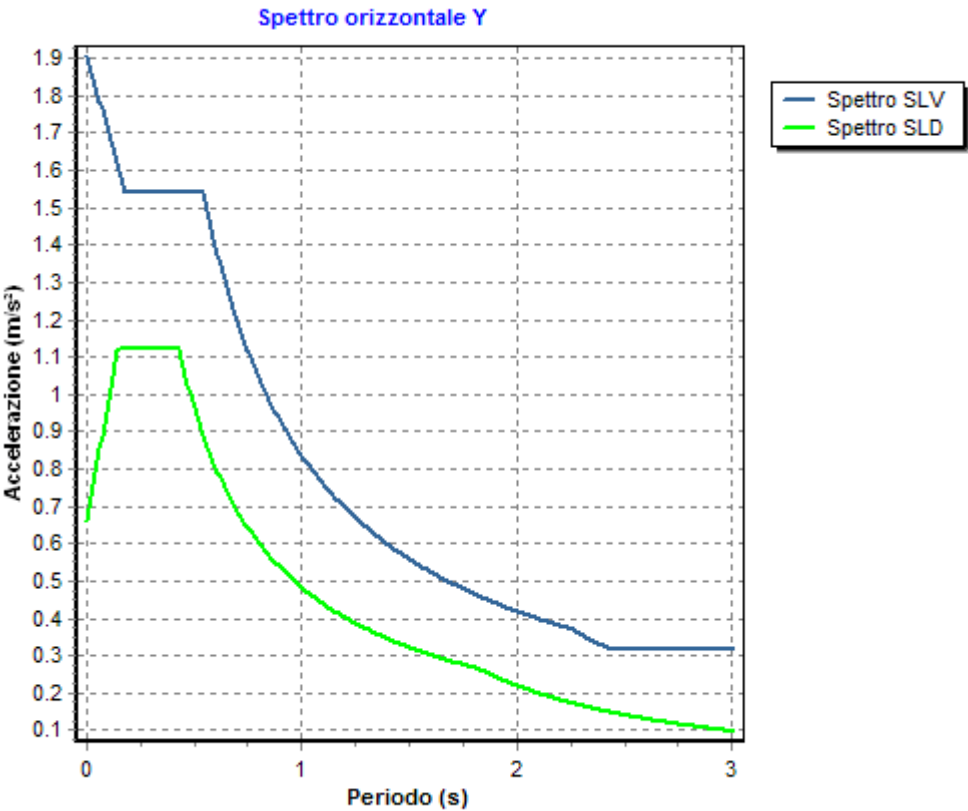
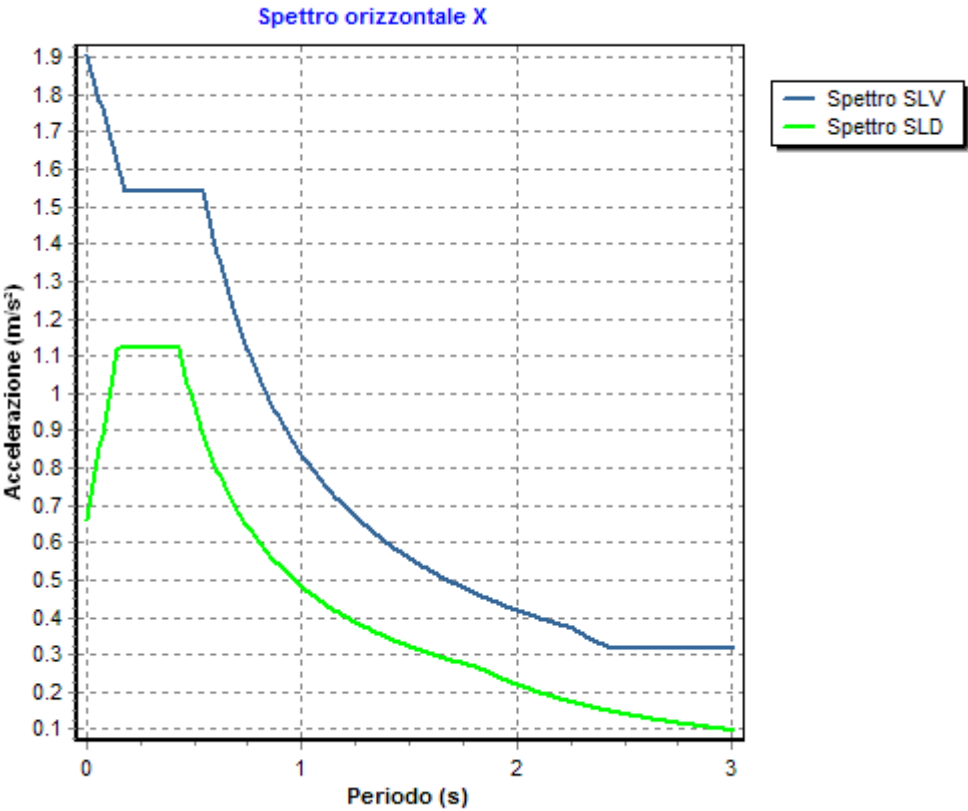
CLASSE DI DUTTILITA': B

Azione Sismica

Comune : Stornara
 Latitudine : 41.2895°
 Longitudine : 15.7714°
 Suolo di fondazione : B
 Categoria topografica : T1
 Coeff. smorz. viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	475		975		50		30	
Accelerazione sismica	0.162		0.223		0.056		0.044	
Coefficiente Fo	2.519		2.466		2.560		2.509	
Periodo T _C *	0.415		0.425		0.308		0.282	
Coefficiente S _s	1.20		1.18		1.20		1.20	
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · St	1.20		1.18		1.20		1.20	
Periodo T _B	0.18		0.19		0.14		0.13	
Periodo T _C	0.54		0.56		0.43		0.40	
Periodo T _D	2.25		2.49		1.82		1.78	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.321	0.321	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.



FATTORI DI STRUTTURA

Fattore di struttura in direzione x (qx) : 3.12

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regolarità in elevazione : NO
 Regolarità in pianta : SI
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.30
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione y (qy) : 3.12

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regolarità in elevazione : NO
 Regolarità in pianta : SI
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.30
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione z (qz) : 1.50

RIEPILOGO MODI DI VIBRARE

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.786	22.31	64.45	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90
0.578	22.32	0.04	64.52	0.00	0.00	0.00	1.33
0.220	7.85	7.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79
0.154	7.72	0.06	7.73	0.00	0.00	0.00	2.87
0.076	-10.65	0.38	14.70	0.00	0.00	0.00	0.01
0.072	10.52	14.32	0.51	0.00	0.00	0.00	0.31

VERIFICHE SLD : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0050
 Verifica resistenza : NON ESEGUITA

VERIFICHE SLO : NON ESEGUITE

MATERIALI

Materiale	Tipo	Classe	Normativa
Cls_C25/30	Calcestruzzo	C25/30	-
Barre_B450C	Acciaio per C.A.	B450C	-

TIPO DI ANALISI SVOLTA:

ANALISI ORIZZONTALE DINAMICA LINEARE

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Titolo : FaTA e-version
Autore : Stacec s.r.l.
Produttore : Stacec s.r.l.
Versione : 30.3.10
Numero di licenza : D/1593
Intestata a : Angelino Ing. Rosario

5.3 ALLEGATO C - (Regolarità Strutturale)

Regolarità in pianta.

a) la configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze:

$\Delta R_{ig} X$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta R_{ig} Y$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 $\Delta M_{asse} X$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta M_{asse} Y$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione Y;
 Esito Rig : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze
 Esito Masse : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze

Piano Reale	$\Delta R_{ig} X$ [cm]	$\Delta R_{ig} Y$ [cm]	$\Delta M_{asse} X$ [cm]	$\Delta M_{asse} Y$ [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	4.72	43.14	31.77	43.14	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V
PR 2	11.16	93.09	32.24	93.09	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V
PR 3	13.68	131.36	5.39	131.36	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V

Esito del punto a): SI

b) il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4:

Il rapporto tra i lati del rettangolo risulta pari a: 1.04

Esito del punto b): SI

c) nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25% della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione:

ΔL_x : Sporgenza o rientro massimo in direzione X);
 ΔL_y : Sporgenza o rientro massimo in direzione Y);

Sporgenze o rientri massimi		
Piano	ΔL_x [cm]	ΔL_y [cm]
Fond.	0.00	0.00
Piano 1	0.00	0.00
Piano 2	0.00	0.00
Piano 3	0.00	0.00

Valori Limite:

Direzione X: 325.00 [cm]

Direzione Y: 346.50 [cm]

Esito del punto c): SI

d) gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti:

Esito del punto d): SI

Regolarità in altezza.

e) tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione:

Esito del punto e): SI

f) massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25%, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare

regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base:

Δ Masse : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 Δ Rig X : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 Δ Rig Y : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 Δ Esito Masse : esito sul controllo della variazione delle masse
 Δ Esito Rig X : esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 Δ Esito Rig Y : esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione Y

Piano Reale	Δ Masse [%]	Δ Rig X [%]	Δ Rig Y [%]	Esito Masse	Esito Rig X	Esito Rig Y
PR 1	1.44	-42.04	-37.35	SI	NO	NO
PR 2	32.46	15.28	21.21	NO	SI	SI
PR 3	48.06	0.00	0.00	NO	SI	SI

Esito del punto f): NO

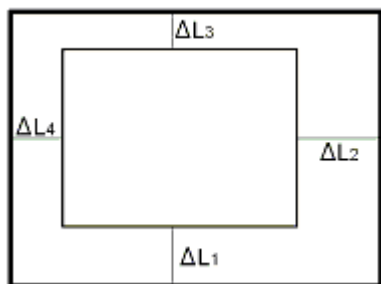
g) nelle strutture intelaiate progettate in CD "B" il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti:

Res. Eff : resistenza a taglio effettiva del piano
 Res. Rich. X : resistenza a taglio richiesta in direzione X
 Res. Rich. Y : resistenza a taglio richiesta in direzione Y
 Var. Rapp. : variazione massima del rapporto tra Res. Eff. e Res. Rich. per piano

Piano	Res. Eff [daN]	Res. Rich. X [daN]	Res. Rich. Y [daN]	Var. Rapp. [%]
Piano 1	625683.69	65689.94	93432.80	6.60
Piano 2	599744.95	67419.09	89392.68	24.55
Piano 3	573561.28	51767.22	58844.29	19.71

Esito del punto g): NO

h) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento:



Δ L1 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 Δ L2 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 Δ L3 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 Δ L4 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);

Rientri rispetto al piano inferiore						
Piano	Δ L1 [cm]	Δ L2 [cm]	Δ L3 [cm]	Δ L4 [cm]	Val Lim. X [cm]	Val Lim. Y [cm]

Fond.	0.00	0.00	0.00	0.00	1260.00	1316.00
Piano 1	0.00	0.00	0.00	0.00	1260.00	1316.00
Piano 2	0.00	0.00	0.00	0.00	1260.00	1316.00
Piano 3	0.00	0.00	0.00	0.00	1260.00	1316.00

Esito del punto h): SI

5.4 ALLEGATO D - (Pericolosità sismica di base)

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.2895° - Longitudine = 15.7714°



Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito														
Punto	Lat. [°]	Long. [°]	SLV			SLC			SLD			SLO		
			Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Periodo Tc*
31003	41.3125	15.7535	0.155	2.553	0.424	0.211	2.508	0.433	0.056	2.563	0.319	0.044	2.504	0.283
31004	41.3112	15.8201	0.156	2.546	0.422	0.212	2.499	0.430	0.056	2.563	0.318	0.044	2.517	0.281
31225	41.2626	15.7518	0.175	2.488	0.408	0.244	2.427	0.419	0.058	2.564	0.298	0.045	2.502	0.283
31226	41.2612	15.8183	0.175	2.482	0.406	0.245	2.420	0.417	0.058	2.548	0.298	0.045	2.519	0.280

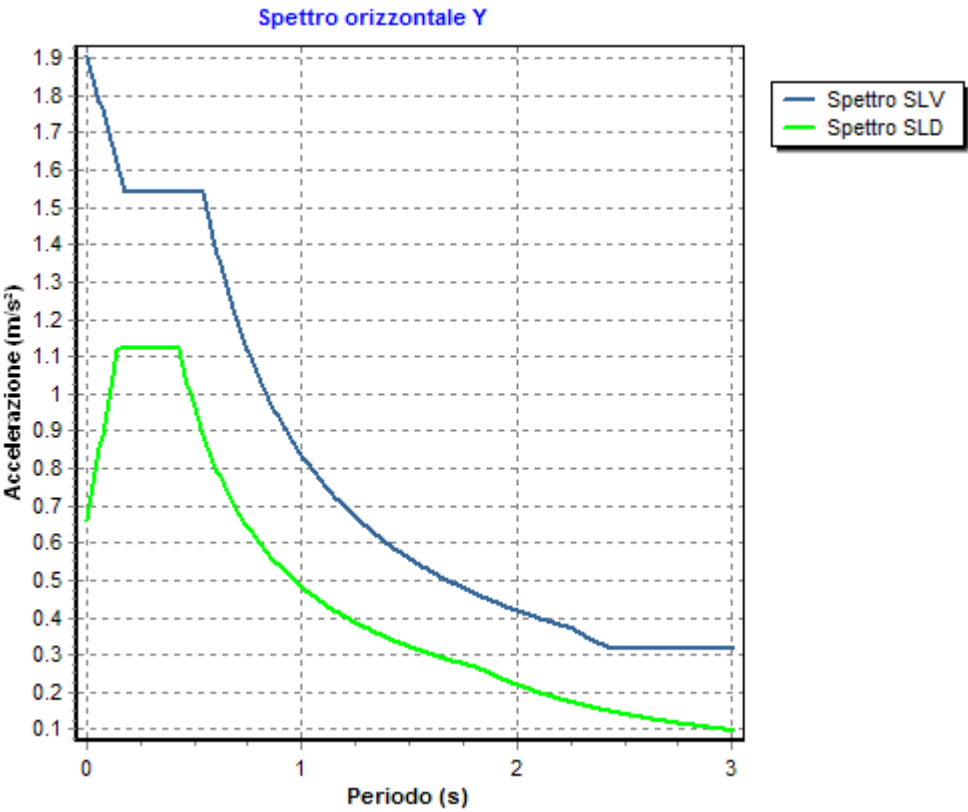
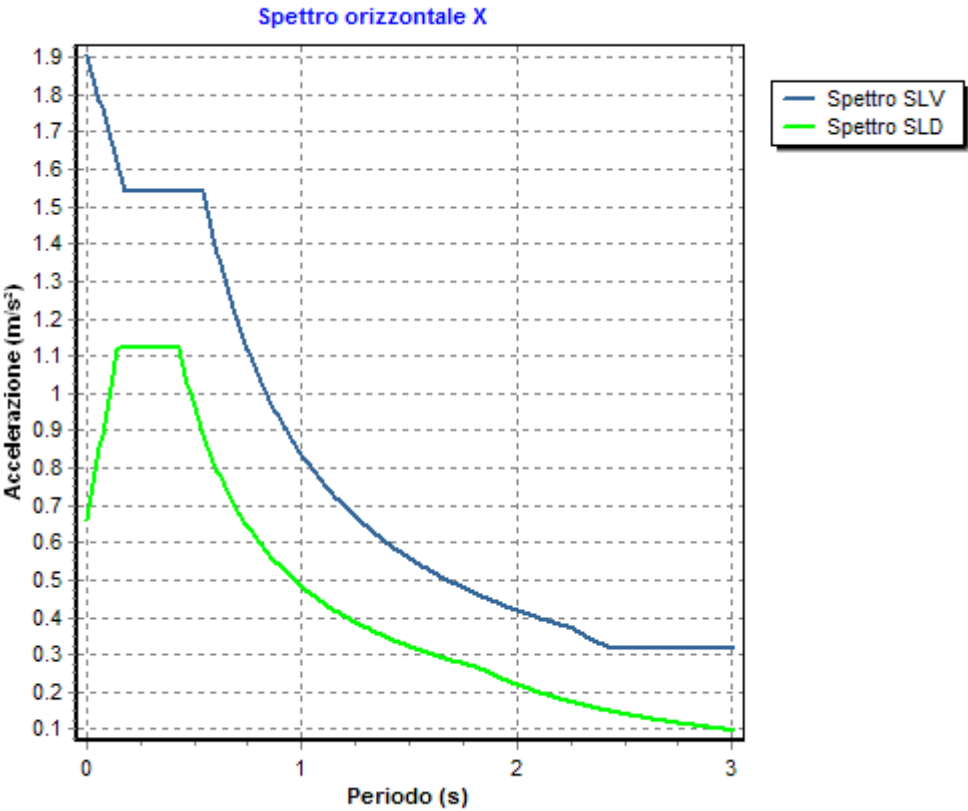
I valori dei parametri p (a_g , F_o , T_c^*) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del *reticolo di riferimento* contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \sum_{(i=1..4)} [p_i / d_i] / \sum_{(i=1..4)} [1 / d_i]$$

nella quale:

- p : valore del parametro di interesse nel punto in esame;
- p_i : valore del parametro di interesse nell' i -esimo punto della maglia elementare contenente il punto in esame;
- d_i : è la distanza del punto in esame dall' i -esimo punto della maglia suddetta.

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale			
	SLV	SLC	SLD	SLO
Tempo di ritorno	475	975	50	30
Accelerazione sismica	0.162	0.223	0.056	0.044
Coefficiente F_o	2.519	2.466	2.560	2.509
Periodo T_c^*	0.415	0.425	0.308	0.282



6 RELAZIONE GEOTECNICA

6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.

Nella presente relazione vengono riportati i risultati delle elaborazioni a carattere geotecnico eseguite per le opere di fondazione da realizzare nell'ambito dei lavori di:

R.S.S.A. blocco 2

I risultati delle indagini effettuate, degli studi eseguiti e delle valutazioni geotecniche operate, parte integrante degli elaborati progettuali relativi ai lavori in oggetto, faranno riferimento per le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione ai dati riportati nella Relazione geologico-tecnica redatta dal dott. geol.

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE X:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE Y:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA FONDAZIONI:

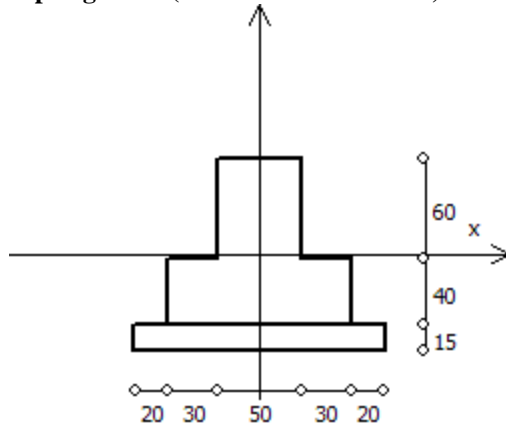
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

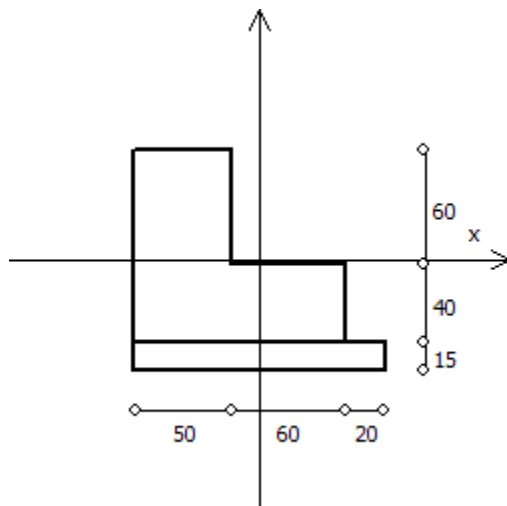
Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



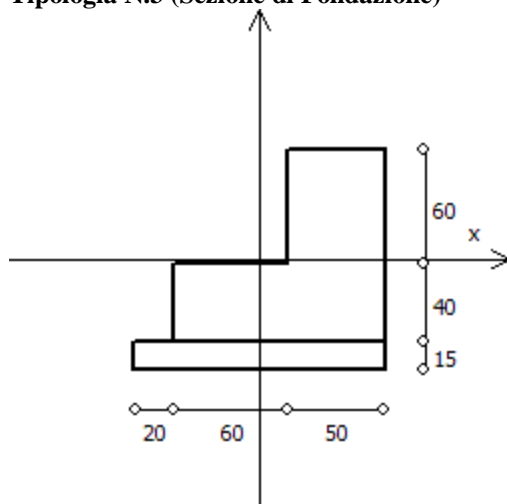
A	= 7400 cm ²
Jx	= 5946126 cm ⁴
Jy	= 5061667 cm ⁴
Jt	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

Tipologia N.2 (Sezione di Fondazione)



A = 7400 cm²
 Jx = 5946126 cm⁴
 Jy = 6667072 cm⁴
 Jt = 5742987 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 1850 daN/ml

Tipologia N.3 (Sezione di Fondazione)



A = 7400 cm²
 Jx = 5946126 cm⁴
 Jy = 6667072 cm⁴
 Jt = 5742987 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 1850 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

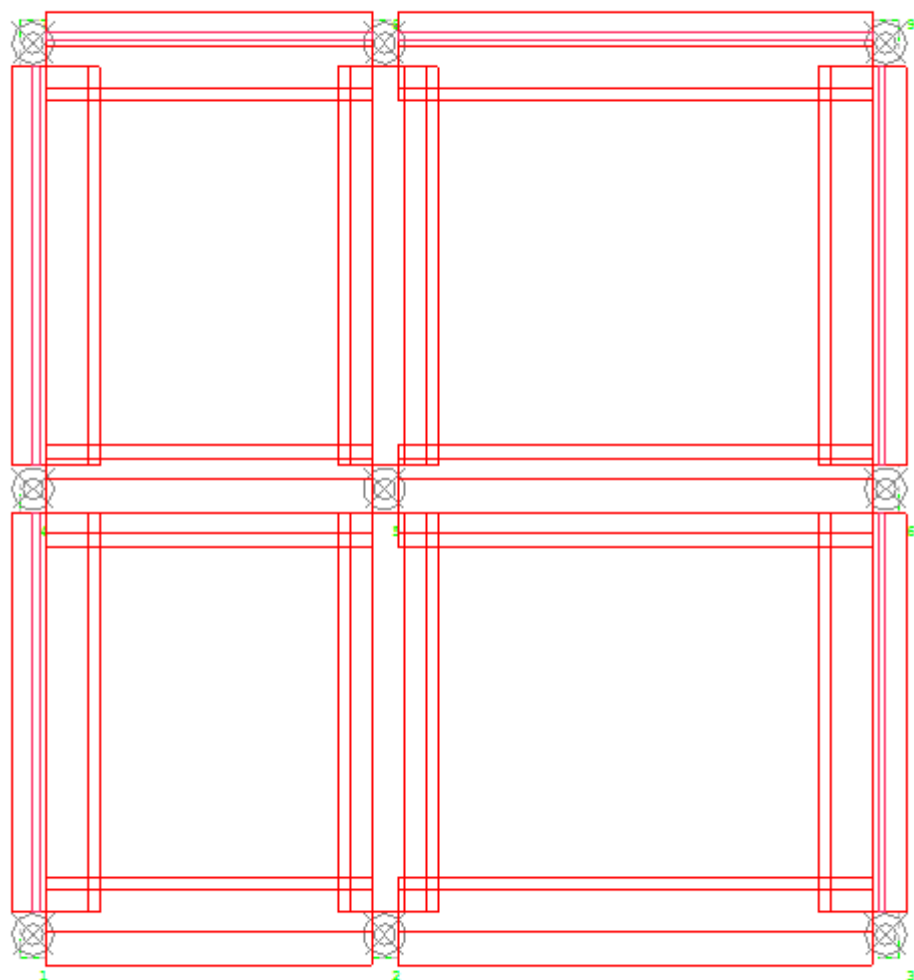
Asta : numerazione dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;

KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	1, 2	1	2	3	520.00	Fond.	3.50	1.50
2	1, 4	1	4	2	658.00	Fond.	3.50	1.50
3	2, 3	2	3	3	740.00	Fond.	3.50	1.50
4	2, 5	2	5	1	658.00	Fond.	3.50	1.50
5	3, 6	3	6	3	658.00	Fond.	3.50	1.50
6	4, 5	4	5	1	520.00	Fond.	3.50	1.50
7	4, 7	4	7	2	658.00	Fond.	3.50	1.50
8	5, 6	5	6	1	740.00	Fond.	3.50	1.50
9	5, 8	5	8	1	658.00	Fond.	3.50	1.50
10	6, 9	6	9	3	658.00	Fond.	3.50	1.50
11	7, 8	7	8	2	520.00	Fond.	3.50	1.50
12	8, 9	8	9	2	740.00	Fond.	3.50	1.50

Piante fondazioni.

Fond.



6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (DM 14/01/2008 CAP. 6 e CIRCOLARE 617/2009 punto C6.2.2.5)

Problemi geotecnici e scelte tipologiche.

La caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione compresi nel volume significativo, ovvero in quella parte di sottosuolo che viene influenzata direttamente o indirettamente dalle opere in oggetto, viene riportata in dettaglio nella relazione geologico-tecnica allegata.

Vengono di seguito indicati i parametri fondamentali per la valutazione della capacità portante del terreno di fondazione e le scelte tipologiche adottate per il dimensionamento delle opere di fondazione, non avendo riscontrato altre particolari problematiche di tipo geotecnico.

Al fine d'identificare la categoria di sottosuolo, tramite la conoscenza dello spessore e natura dei diversi strati che compongono il terreno sottostante il piano di posa delle fondazioni, per il dimensionamento strutturale e geotecnico delle stesse sono state effettuate delle indagini in sito ubicate nell'area oggetto dell'intervento.

L'area in esame è sostanzialmente pianeggiante, caratterizzata da un fattore di amplificazione topografico pari a T1, pertanto non si osservano variazioni di quota della superficie topografica degne di valutazioni particolari.

Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche.

Per definire la stratigrafia di progetto, dei terreni di sedime dei lavori in oggetto e per acquisire i parametri fisico-meccanici dei terreni in esame è stata condotta sull'area interessata dall'intervento di progetto una campagna di indagini.

Il programma delle indagini e delle prove con l'ubicazione delle stesse è stato definito a seguito di un attento sopralluogo dell'area in oggetto e risulta più ampiamente descritto nella relazione geologica allegata.

Caratterizzazione fisico meccanica dei terreni e definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici.

- Caratteristiche litostratigrafiche

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Storn_N-E_b	terr. copertura	terreno di copertura
		sub. sab-ghiaia	Substrato sabbioso - ghiaioso: ciottoli e ghiaia immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa, avana giallastra

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
2	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
3	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

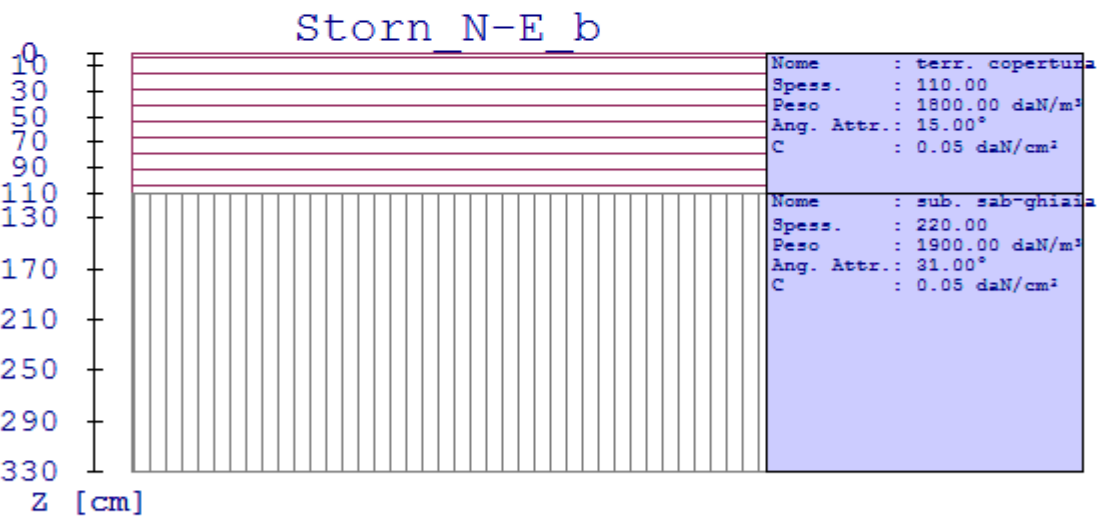
4	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
5	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
6	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
7	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
8	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
9	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 Peso eff. : Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
 NSPT : Numero di colpi medio misurato nello strato;
 Qc : Resistenza alla punta media misurata nello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;
 E : Modulo elastico del terreno;
 G : Modulo di taglio del terreno;
 ν_t : Coefficiente di Poisson;
 E_{ed} : Modulo Edometrico;
 OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]]	Peso eff. [daN/m ³]]	NSPT T	Qc [daN/cm ²]]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]]	Cu [daN/cm ²]]	E [daN/cm ²]]	G [daN/cm ²]]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]]	OC R
Storn_N-E_b	terr. copertura	110.0	1800.0	800.0	5	-	15.0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sab-ghiai a	220.0	1900.0	900.0	55	-	31.0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: B

Modelli geotecnici di sottosuolo e metodi di analisi.

L'interazione terreno struttura viene modellata applicando il modello di Winkler, il quale caratterizza il sottosuolo con una relazione lineare fra il cedimento in un punto della superficie limite e la pressione agente nello stesso punto, indipendentemente da altri carichi applicati in punti diversi. Si assume cioè che:

$$p = k_v w$$

dove K_v è detta costante di sottofondo o coefficiente di reazione del terreno e w è l'abbassamento della trave di fondazione tale da comprimere il terreno sottostante.

Il valore di tale coefficiente k adottato nel lavoro in oggetto ($k_v = 3.50 \text{ daN/cm}^3$), con riferimento ai dati geologico-geotecnici fornitici, è stato desunto da valori tabellati riportati in letteratura.

Tale modello viene esteso anche alla componente orizzontale dello spostamento, utilizzando un valore della costante orizzontale pari a $k_o = 1.50 \text{ daN/cm}^3$.

Le travi rovesce di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito di tipo BEAM vincolato attraverso delle molle traslazionali e rotazionali diffuse atte a simulare l'interazione terreno-fondazione.

In pratica viene aggiunto alla matrice di rigidezza elastica dell'asta il contributo delle molle ripartite sulle facce della fondazione. I valori di tali contributi sono calcolate computando i coefficienti funzione delle aree di contatto terreno-fondazione. Tutti i calcoli sono effettuati sulla base di cinematici unitari.

Questo elemento finito possiede 12 gradi di libertà in quanto i due nodi di estremità hanno 6 gradi di libertà ciascuno: 3 alla traslazione e 3 alla rotazione;

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite (SLU).

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio. Le verifiche nei riguardi dello stato limite ultimo (SLU) previste dalla Normativa ed eseguite sono:

STR - raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali, compresi gli elementi di fondazione;

GEO - raggiungimento della resistenza del terreno interagente con la struttura con sviluppo di meccanismi di collasso dell'insieme terreno-struttura;

EQU - perdita di equilibrio della struttura, del terreno o dell'insieme terreno-struttura, considerati come corpi rigidi;

Verifiche STR: le verifiche di resistenza degli elementi strutturali di fondazione sono state eseguite contestualmente alla verifica degli elementi strutturali in elevazione. Le relative verifiche sono riportate nella relazione di calcolo allegata;

Verifiche GEO: le verifiche di resistenza del terreno interagente con la struttura sono condotte confrontando i valori di resistenza con quelli di progetto, secondo l'Approccio 2, come riportato nelle pagine seguenti.

Verifiche EQU: L'edificio è soggetto ad azioni di tipo verticale e di tipo orizzontale. La verifica a ribaltamento consiste nel valutare l'eventuale perdita di equilibrio della struttura, considerata come corpo rigido, determinando il margine di sicurezza alla rotazione intorno ad un punto esterno della struttura.

Verifiche GEO: Approcci progettuali e valori di progetto dei parametri geotecnici.

TEORIA DI CALCOLO PER FONDAZIONI SUPERFICIALI.

Il calcolo è stato effettuato seguendo la teoria di Brinch Hansen, la quale tiene conto:

- della forma della fondazione;
- della profondità del piano di posa della fondazione;
- dell'inclinazione del carico sulla fondazione;
- dell'eccentricità del carico;
- dell'inclinazione del piano di posa della fondazione;

- dell'inclinazione del piano di campagna;
- dell'effetto inerziale nella fondazione;
- dell'effetto cinematico del sottosuolo;

Si riportano di seguito le formule considerate nelle varie colonne stratigrafiche assegnate ai fili fissi:

Il carico limite si ottiene dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = 0.5 \cdot B' \cdot \gamma_2 \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot z_\gamma \cdot e_\gamma \cdot k \cdot e_\gamma + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot z_c + (q + \gamma_1 \cdot D) \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot z_q$$

Dove: $B' = B - 2 \cdot e_B$

B è il lato minore della fondazione.

e_B è l'eccentricità del carico lungo B .

D è la profondità del piano di posa della fondazione.

γ_1 è il peso del terreno sopra il piano di posa della fondazione.

γ_2 è il peso del terreno sotto il piano di posa della fondazione.

c è la coesione del terreno.

q è il carico uniformemente distribuito ai lati della fondazione.

Fattori di portanza Travi di fondazione.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

A1 : verifica della combinazione di carico A1;

Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ
37	1	1-2	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	2	1-4	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	32.67	20.63	17.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	S γ	Sc	Sq	S γ	Sc	Sq	S γ	Sc	Sq	S γ
37	1	1-2	1.13	1.12	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	2	1-4	1.15	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	1.09	1.09	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	1.14	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	1.10	1.10	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	1.15	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	1.13	1.12	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	1.14	1.14	0.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	1.10	1.10	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	1.19	1.18	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	1.13	1.13	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	D γ	Dc	Dq	D γ	Dc	Dq	D γ	Dc	Dq	D γ

37	1	1-2	1.45	1.32	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	2	1-4	1.39	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	1.45	1.32	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	1.39	1.28	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	1.45	1.32	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	1.39	1.28	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	1.39	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	1.39	1.28	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	1.39	1.28	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	1.45	1.32	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	1.39	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	1.39	1.27	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ
37	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	2	1-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ
37	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	2	1-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ
37	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	2	1-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ
37	1	1-2	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

38	2	1-4	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	0.99	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)											
			A1				A2				
			Lt								
Campata	Asta	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	
37	1	1-2	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
38	2	1-4	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
39	3	2-3	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
40	4	2-5	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
41	5	3-6	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
42	6	4-5	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
43	7	4-7	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
44	8	5-6	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
45	9	5-8	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
46	10	6-9	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
47	11	7-8	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-
48	12	8-9	0.88	0.58	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:

- (punti 6.4.2.1 del DM 14/01/2008 e 6.4.3 per fondazioni su pali del DM 14/01/2008)

$A1 + M1 + R3$

dove:

- Coefficienti parziali per le azioni

CARICHI	COEFFICIENTE PARZIALE	Comb. A1
PERMANENTI	γ_{G1ns}	1.3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	γ_{G2ns}	1.5
VARIABILI	γ_{Qi}	1.5

- Coefficienti per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPL. IL COEFF. PARZIALE	Comb. M1
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.0
Coesione drenata del terreno	C	1.0
Coesione non drenata del terreno	Cu	1.0
Peso dell'unità di volume	γ	1.0

- Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati ultimi di fondazioni superficiali

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE R3
Capacità portante	$\gamma_R = 2.3$

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle.

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σt [daN/cm ²]	S	Esito
37	1	1-2	130.00	225.00	0.00	7.46	1.28	5.83	V
38	2	1-4	130.00	225.00	0.00	7.48	1.28	5.84	V
39	3	2-3	130.00	225.00	740.00	7.24	1.43	5.06	V
40	4	2-5	150.00	225.00	0.00	7.47	1.01	7.40	V
41	5	3-6	130.00	225.00	0.00	7.31	1.43	5.11	V
42	6	4-5	150.00	225.00	0.00	7.68	1.10	6.98	V
43	7	4-7	130.00	225.00	658.00	7.48	1.51	4.95	V
44	8	5-6	150.00	225.00	740.00	7.38	1.25	5.90	V
45	9	5-8	150.00	225.00	658.00	7.47	1.24	6.02	V
46	10	6-9	130.00	225.00	658.00	7.31	1.62	4.51	V
47	11	7-8	130.00	225.00	0.00	7.70	1.51	5.10	V
48	12	8-9	130.00	225.00	740.00	7.39	1.62	4.56	V

6.4.2.2 VERIFICA A SCORRIMENTO.

TEORIA DI CALCOLO

La verifica allo scorrimento sul piano di posa delle fondazione della struttura in oggetto consiste nell'imporre l'equilibrio alla traslazione orizzontale tra tutte le forze instabilizzanti e resistenti che intervengono nel problema.

La verifica risulta soddisfatta se le azioni stabilizzanti garantiscono un margine di sicurezza maggiore o uguale al coefficiente parziale γ_R pari ad 1.1.

La verifica a scorrimento è stata effettuata sulla base delle azioni di calcolo agenti sulla struttura considerando il sisma agente rispettivamente lungo due direzioni ortogonali. Considerando inoltre i dati geometrici delle strutture di fondazione, i dati geologici ed i parametri geotecnici, seguendo le indicazioni della normativa di riferimento (punti 6.4.2.1 e 7.11.5.3.1 del DM 14/01/2008) si valutano le azioni resistenti allo scorrimento.

Si definisce V_d la risultante delle forze agenti e R_d la risultante delle forze resistenti, entrambi agenti in direzione parallela al piano di posa. Il valore di calcolo di R_d è ottenuto dalla relazione:

$$R_d = N \cdot \tan(\delta) + \text{Aderenza} \cdot \text{Area di base} + \%Sp \cdot Sp$$

dove:

N	= risultante delle azioni normali al piano di posa;
δ	= angolo di attrito tra l'intradosso delle fondazioni ed il piano di posa delle stesse;
Aderenza	= adesione tra fondazione-terreno su tutta l'area di base;
Area di base	= area di base di tutte le fondazioni superficiali;
%Sp	= percentuale di spinta passiva considerata pari a 50%;
sp	= spinta passiva discorde al sisma considerato;

Dati:

- Parametri

PARAMETRO	VALORE ASSUNTO PER IL PARAMETRO
Angolo di attrito δ [°]	24.00
Adesione drenata Ad [daN/cm ²]	0.00
Adesione non drenata And [daN/cm ²]	0.00

- Coefficienti parziali γ_i dei carichi verticali

γ_i	VALORE ASSUNTO γ_i
γ_{G1}	1.00
γ_{G2}	0.00
γ_Q	0.00

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle

- VERIFICA A SCORRIMENTO

Direzione	Vd [KN]	Area Totale [m ²]	N [KN]	Sp [KN]	Aderenza [daN/cm ²]	Attrito [°]	Rd [KN]	S	Esito
Sisma X+	791.52	85.01	4780.90	0.00	0.00	24.00	2128.60	2.69	V
Sisma X-	791.52	85.01	4780.90	0.00	0.00	24.00	2128.60	2.69	V
Sisma Y+	1075.01	85.01	4780.90	0.00	0.00	24.00	2128.60	1.98	V
Sisma Y-	1075.01	85.01	4780.90	0.00	0.00	24.00	2128.60	1.98	V

6.4.2.3 EQU - VERIFICA A RIBALTAMENTO.

TEORIA DI CALCOLO

La verifica a ribaltamento consiste nel valutare lo stato limite di equilibrio come corpo rigido della struttura determinando il margine di sicurezza alla rotazione intorno ad un punto esterno della struttura.

La verifica risulta soddisfatta se le azioni stabilizzanti rispetto a quelle ribaltanti garantiscono un margine di sicurezza maggiore o uguale al coefficiente parziale γ_R pari ad 1.0 dato del rapporto tra (MStab/ γ_R) e MRib.

La verifica a ribaltamento è stata effettuata sulla base delle azioni di calcolo agenti sulla struttura considerando il sisma agente rispettivamente lungo due direzioni ortogonali, seguendo le indicazioni della normativa di riferimento (punto 2.6.1 del DM 14/01/2008).

Il momento ribaltante totale MRib è definito come:

$$MRib = Vd \cdot bra.Vd + Sa \cdot bra.Sa$$

dove:

- Vd = risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione parallela al piano di posa;
- bra.Vd = braccio della risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione parallela al piano di posa;
- Sa = risultante delle spinte attive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;
- bra.Sa = braccio risultante delle spinte attive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;

Il momento stabilizzante totale MStab è definito come:

$$MStab = N \cdot bra.N + \%SpPass \cdot Sp \cdot bra.Sp$$

dove:

- N = risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione normale al piano di posa;
- bra.N = braccio della risultante delle forze agenti sulla struttura in direzione normale al piano di posa;
- %SpPass = percentuale della spinta passiva considerata nei contributi delle azioni stabilizzanti pari a 50%;
- sp = risultante delle spinte passive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;
- bra.Sp = braccio risultante delle spinte passive, di eventuali pareti contro terra ed ortogonali al sisma agente;

Dati:

- Coefficienti parziali γ_i dei carichi verticali

γ_i	VALORE ASSUNTO γ_i
γ_{G1}	0.90
γ_{G2}	0.00
γ_Q	0.00

- Punti di rotazione

Direzione	Ascissa punto di rotazione [cm]	Quota [cm]
Sisma X+	1300.00	0.00
Sisma X-	0.00	0.00
Sisma Y+	1386.00	0.00
Sisma Y-	0.00	0.00

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle

- VERIFICA A RIBALTAMENTO

Direzione	N [KN]	Bra.N [m]	Vd [KN]	Bra.Vd [m]	Sp [KN]	Bra.Sp [m]	Sa [KN]	Bra.Sa [m]	MRib [KNm]	MStab [KNm]	S	Esito
-----------	--------	-----------	---------	------------	---------	------------	---------	------------	------------	-------------	---	-------

Sisma X+	4302.81	6.60	791.52	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	4257.63	28418.79	6.67	V
Sisma X-	4302.81	6.40	791.52	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	4257.63	27517.78	6.46	V
Sisma Y+	4302.81	6.63	1075.01	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	5782.57	28515.57	4.93	V
Sisma Y-	4302.81	7.23	1075.01	5.38	0.00	0.00	0.00	0.00	5782.57	31121.41	5.38	V

Verifiche allo Stato Limite di Danno per le fondazioni superficiali (7.11.5.3.1 del DM 14/01/2008).

Per l'analisi della sicurezza del complesso fondazione-terreno verranno condotte le verifiche nei confronti dello stato limite di danno.

In particolare, saranno valutati gli spostamenti permanenti indotti dal sisma, verificando che essi siano accettabili per la fondazione e siano compatibili con la funzionalità SLD dell'intera opera in oggetto.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua un'analisi del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo Pressione-Spostamento di tipo iperbolico mediante la seguente relazione:

$$P(u) = \frac{u}{\frac{1}{Es} + \frac{u}{Pu}}$$

dove:

P(u) = pressione di contatto;

u = cedimento del terreno;

Es = rigidità tangente all'origine del terreno di fondazione valutato come u_e/p ovvero rapporto tra il cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca;

Pu = pressione ultima valutata per i valori caratteristici del terreno di fondazione;

Lo spostamento permanente Uresiduo sarà quindi valutato dallo spostamento complessivo Usld depurato della parte reversibile elastica:

$$U_{residuo} = Usld - \frac{Psld}{Es}$$

Travi di fondazione.

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

Psld : pressione di contatto SLD;

Plim : pressione ultima del terreno di fondazione;

Usld : cedimento sld del terreno;

Usld_res: cedimento residuo sld del terreno;

ULim. : cedimento residuo limite;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Psld [daN/cm ²]	Plim [daN/cm ²]	Usld [mm]	Usld_res [mm]	ULim. [mm]	S	Esito
37	1	1-2	1.22	17.16	3.757	0.267	50.000	186.98	V
38	2	1-4	1.22	17.20	3.756	0.267	50.000	187.52	V
39	3	2-3	1.35	16.65	4.197	0.340	50.000	146.96	V
40	4	2-5	0.79	17.18	2.356	0.108	50.000	463.51	V
41	5	3-6	1.35	16.81	4.193	0.337	50.000	148.50	V
42	6	4-5	0.87	17.66	2.605	0.128	50.000	391.13	V
43	7	4-7	1.44	17.20	4.493	0.376	50.000	132.87	V
44	8	5-6	0.92	16.97	2.771	0.150	50.000	333.91	V
45	9	5-8	0.96	17.18	2.905	0.162	50.000	307.95	V
46	10	6-9	1.52	16.81	4.768	0.431	50.000	116.14	V
47	11	7-8	1.44	17.71	4.481	0.365	50.000	137.13	V
48	12	8-9	1.52	17.00	4.763	0.425	50.000	117.53	V

Dall'analisi delle tabelle relative alle verifiche dei cedimenti SLD per le fondazioni superficiali si evince che i cedimenti permanenti massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto e sensibilmente inferiori ai valori assunti come ammissibili per la letteratura tecnica.

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 del DM 14/01/2008) investigati, si riferiscono al raggiungimento di valori critici dei cedimenti differenziali che possono compromettere la funzionalità dell'opera. Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito per la combinazione di esercizio, quasi permanente

Travi di fondazione.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

Comb. : tipo involucro;

Dist. : distanza tra i punti di massimo cedimento differenziale;

Istant. : cedimento istantaneo;

Consol. : cedimento di consolidamento;

Tot. : cedimento totale;

Diff. : cedimento differenziale;

Lim. : cedimento limite (4‰ x Dist.);

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campa ta	As ta	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
					Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
37	1	1-2	Q. Perm.	520.0	-0.2485	-0.1940	-0.4425	-0.1919	-0.1681	-0.3600	0.0825	2.0800	25.20	V
38	2	1-4	Q. Perm.	658.0	-0.2485	-0.1947	-0.4432	-0.2132	-0.1784	-0.3915	0.0517	2.6320	50.93	V
39	3	2-3	Q. Perm.	740.0	-0.2757	-0.2072	-0.4829	-0.1919	-0.1686	-0.3606	0.1224	2.9600	24.19	V
40	4	2-5	Q. Perm.	658.0	-0.1919	-0.1709	-0.3628	-0.1828	-0.1666	-0.3494	0.0134	2.6320	196.65	V
41	5	3-6	Q. Perm.	658.0	-0.2757	-0.2072	-0.4829	-0.2403	-0.1908	-0.4311	0.0518	2.6320	50.82	V
42	6	4-5	Q. Perm.	520.0	-0.2132	-0.1817	-0.3949	-0.1828	-0.1673	-0.3501	0.0448	2.0800	46.48	V
43	7	4-7	Q. Perm.	658.0	-0.2835	-0.2107	-0.4942	-0.2132	-0.1784	-0.3915	0.1026	2.6320	25.64	V
44	8	5-6	Q. Perm.	740.0	-0.2403	-0.1948	-0.4351	-0.1828	-0.1675	-0.3503	0.0848	2.9600	34.90	V
45	9	5-8	Q. Perm.	658.0	-0.2400	-0.1935	-0.4335	-0.1828	-0.1666	-0.3494	0.0841	2.6320	31.30	V
46	10	6-9	Q. Perm.	658.0	-0.3150	-0.2252	-0.5403	-0.2403	-0.1908	-0.4311	0.1092	2.6320	24.11	V
47	11	7-8	Q. Perm.	520.0	-0.2835	-0.2100	-0.4934	-0.2400	-0.1901	-0.4300	0.0634	2.0800	32.81	V
48	12	8-9	Q. Perm.	740.0	-0.3150	-0.2253	-0.5403	-0.2400	-0.1907	-0.4307	0.1096	2.9600	27.01	V

Dalle tabelle relative al cedimento differenziale limite delle fondazioni, si evince che i cedimenti differenziali massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto.

7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

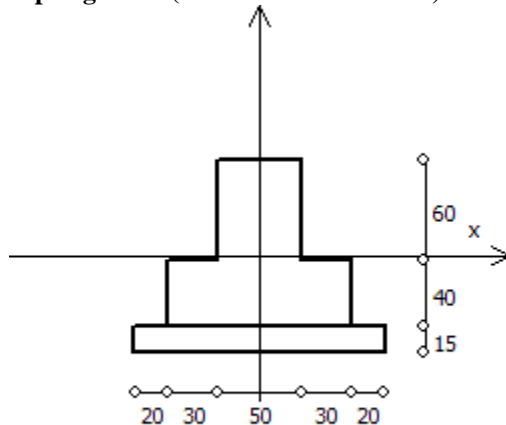
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

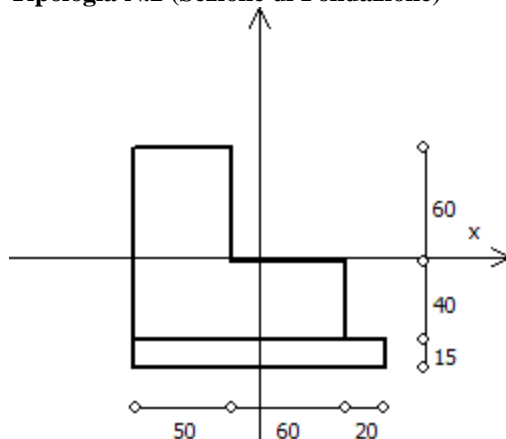
Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



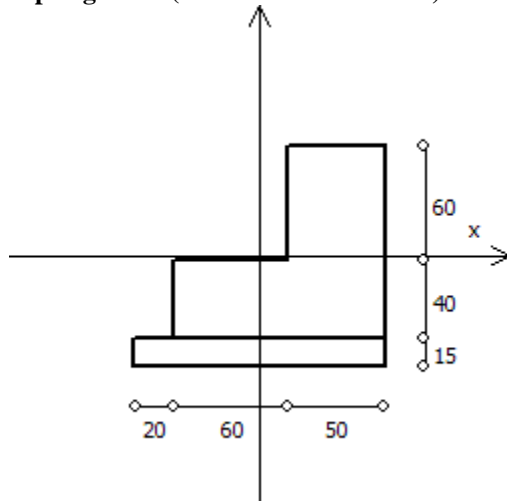
A	= 7400 cm ²
J _x	= 5946126 cm ⁴
J _y	= 5061667 cm ⁴
J _t	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

Tipologia N.2 (Sezione di Fondazione)



A	= 7400 cm ²
J _x	= 5946126 cm ⁴
J _y	= 6667072 cm ⁴
J _t	= 5742987 cm ⁴
Materiale	= Cls_C25/30
Peso	= 1850 daN/ml

Tipologia N.3 (Sezione di Fondazione)



A = 7400 cm²
 J_x = 5946126 cm⁴
 J_y = 6667072 cm⁴
 J_t = 5742987 cm⁴
 Materiale = Cls_C25/30
 Peso = 1850 daN/ml

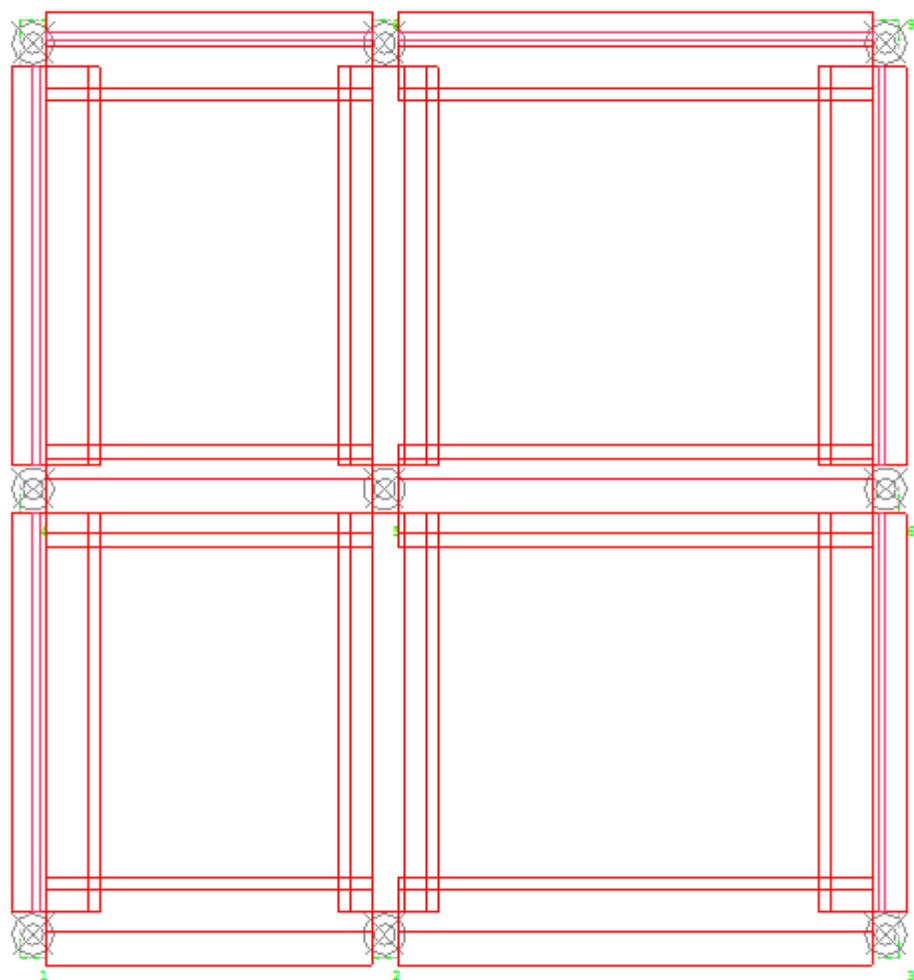
Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

Asta : numerazione dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	1, 2	1	2	3	520.00	Fond.	3.50	1.50
2	1, 4	1	4	2	658.00	Fond.	3.50	1.50
3	2, 3	2	3	3	740.00	Fond.	3.50	1.50
4	2, 5	2	5	1	658.00	Fond.	3.50	1.50
5	3, 6	3	6	3	658.00	Fond.	3.50	1.50
6	4, 5	4	5	1	520.00	Fond.	3.50	1.50
7	4, 7	4	7	2	658.00	Fond.	3.50	1.50
8	5, 6	5	6	1	740.00	Fond.	3.50	1.50
9	5, 8	5	8	1	658.00	Fond.	3.50	1.50
10	6, 9	6	9	3	658.00	Fond.	3.50	1.50
11	7, 8	7	8	2	520.00	Fond.	3.50	1.50
12	8, 9	8	9	2	740.00	Fond.	3.50	1.50

Piante fondazioni.

Fond.



7.5 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.
 Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tabella 41.I

				Tensioni Terreno				
				SLV	SLD	SLE		
				A1	A1	Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	Fond.	1-2	0.00	1.28(22)	1.22(18)	0.93(5)	0.88(1)	0.87(1)
			260.00	1.06(22)	0.89(18)	0.77(5)	0.73(1)	0.72(1)
			520.00	1.01(22)	0.79(18)	0.73(5)	0.69(1)	0.67(1)
2	Fond.	1-4	0.00	1.28(22)	1.22(11)	0.93(5)	0.88(1)	0.87(1)
			329.00	1.00(22)	0.81(11)	0.72(5)	0.69(1)	0.68(1)
			658.00	1.10(22)	0.87(11)	0.79(5)	0.76(1)	0.75(1)
3	Fond.	2-3	0.00	1.01(22)	0.79(19)	0.73(5)	0.69(1)	0.67(1)
			370.00	0.82(22)	0.68(19)	0.60(5)	0.56(1)	0.55(1)
			740.00	1.43(22)	1.35(19)	1.03(5)	0.98(1)	0.97(1)
4	Fond.	2-5	0.00	1.01(22)	0.79(1)	0.73(5)	0.69(1)	0.67(1)
			329.00	0.81(22)	0.59(1)	0.59(5)	0.55(1)	0.54(1)
			658.00	0.97(22)	0.70(1)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
5	Fond.	3-6	0.00	1.43(22)	1.35(8)	1.03(5)	0.98(1)	0.97(1)
			329.00	1.12(22)	0.87(8)	0.81(5)	0.77(1)	0.76(1)
			658.00	1.25(22)	0.92(8)	0.90(5)	0.85(1)	0.84(1)
6	Fond.	4-5	0.00	1.10(22)	0.87(1)	0.79(5)	0.76(1)	0.75(1)
			260.00	0.97(22)	0.69(1)	0.70(5)	0.66(1)	0.64(1)
			520.00	0.97(22)	0.70(1)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
7	Fond.	4-7	0.00	1.10(11)	0.87(11)	0.79(5)	0.76(1)	0.75(1)
			329.00	1.05(11)	0.91(11)	0.76(5)	0.73(1)	0.72(1)
			658.00	1.51(11)	1.44(11)	1.04(5)	1.00(1)	0.99(1)
8	Fond.	5-6	0.00	0.97(22)	0.70(8)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
			370.00	0.73(22)	0.53(8)	0.53(5)	0.50(1)	0.49(1)
			740.00	1.25(22)	0.92(8)	0.90(5)	0.85(1)	0.84(1)
9	Fond.	5-8	0.00	0.97(22)	0.70(15)	0.71(5)	0.65(1)	0.64(1)
			329.00	0.88(22)	0.63(15)	0.63(5)	0.60(1)	0.59(1)
			658.00	1.24(22)	0.96(15)	0.89(5)	0.85(1)	0.84(1)
10	Fond.	6-9	0.00	1.25(22)	0.92(14)	0.90(5)	0.85(1)	0.84(1)
			329.00	1.17(22)	0.94(14)	0.85(5)	0.81(1)	0.80(1)
			658.00	1.62(22) *	1.52(14) *	1.16(5) *	1.12(1) *	1.10(1) *
11	Fond.	7-8	0.00	1.51(22)	1.44(15)	1.04(5)	1.00(1)	0.99(1)
			260.00	1.27(22)	1.07(15)	0.91(5)	0.87(1)	0.86(1)
			520.00	1.24(22)	0.96(15)	0.89(5)	0.85(1)	0.84(1)
12	Fond.	8-9	0.00	1.24(22)	0.96(14)	0.89(5)	0.85(1)	0.84(1)
			370.00	1.02(22)	0.84(14)	0.74(5)	0.71(1)	0.70(1)
			740.00	1.62(22) *	1.52(14) *	1.16(5) *	1.12(1) *	1.10(1) *

* valore massimo.

Descrizione del suolo di fondazione.

- Caratteristiche litostratigrafiche

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;

Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Storn_N-E_b	terr. copertura	terreno di copertura
		sub. sab-ghiaia	Substrato sabbioso - ghiaioso: ciottoli e ghiaia immersi in abbondante matrice sabbioso-limoso, avana giallastra

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

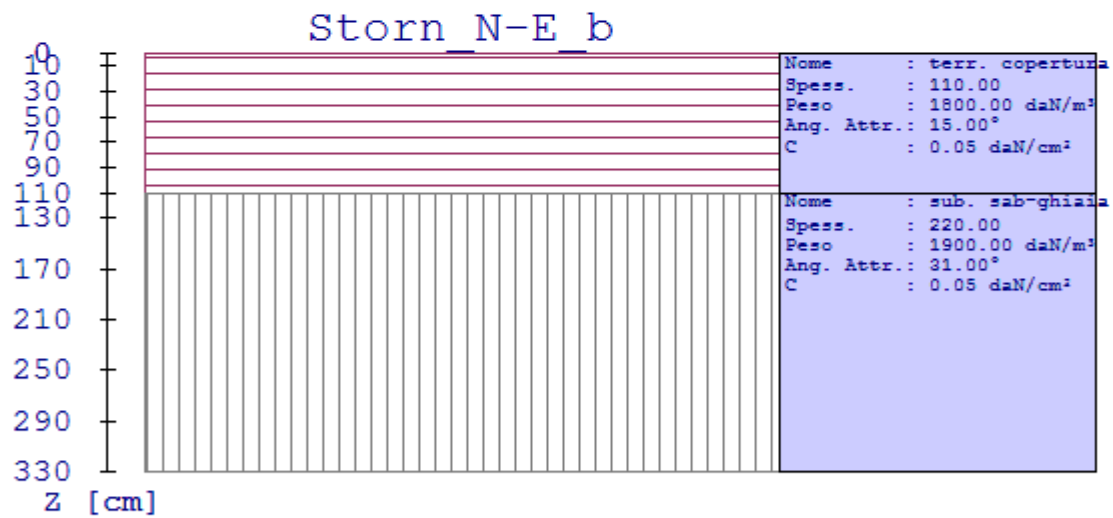
Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
2	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
3	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
4	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
5	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
6	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
7	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
8	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-
9	Storn_N-E_b	Fond.	Non Presente	-	-110.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 Peso eff. : Peso dell'unità di volume efficace dello strato;
 NSPT : Numero di colpi medio misurato nello strato;
 Qc : Resistenza alla punta media misurata nello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;
 E : Modulo elastico del terreno;
 G : Modulo di taglio del terreno;
 ν_t : Coefficiente di Poisson;
 E_{ed} : Modulo Edometrico;
 OCR : Grado di sovraconsolidazione del terreno.

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m ³]	Peso eff. [daN/m ³]	NSPT	Qc [daN/cm ²]	ϕ [°]	C [daN/cm ²]	Cu [daN/cm ²]	E [daN/cm ²]	G [daN/cm ²]	ν_t [°]	E_{ed} [daN/cm ²]	OCR
Storn_N-E_b	terr. copertura	110.0	1800.0	800.0	5	-	15.0	0.05	0.30	163.15	401.64	0.35	36.00	0.00
	sub. sab-ghiaia	220.0	1900.0	900.0	55	-	31.0	0.05	1.94	530.24	2484.81	0.35	350.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: B

7.2 Relazione sulle fondazioni (DM 14/01/2008 e CIRCOLARE 617/2009)

Scelta del tipo di fondazioni.

In funzione dei risultati ottenuti dalla campagna di indagini eseguite e della tipologia strutturale adottata per i lavori in oggetto, si è proceduto alla scelta delle tipologie di fondazione superficiali per distribuire i carichi trasmessi dalla sovrastruttura al terreno di fondazione ripartendoli il più possibile in modo uniforme sul suolo di sedime delle fondazioni stesse. La scelta della profondità del piano di posa ha permesso il superamento del suolo vegetale, della zona soggetta a gelo-disgelo e variazioni stagionali di umidità. La profondità del piano di posa delle fondazioni risulta tale da prevenire fenomeni di erosione o scalfamento.

Le dimensioni strutturali delle opere di fondazione, le tipologie usate e la loro ubicazione risultano descritte nella prima parte della presente relazione e vengono meglio evidenziate negli elaborati grafici allegati.

Le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) ed agli stati limite d'esercizio (SLE) indagati risultano tali da non limitare l'uso della costruzione, la sua efficienza, la durabilità della struttura garantendo un grado di sicurezza ed un livello di prestazioni nel rispetto della normativa vigente in materia.

Ipotesi assunte ed analisi dei risultati nei riguardi del complesso terreno-opera di fondazione.

Tutte le analisi presentate si riferiscono studio del sottosuolo semplificando la situazione reale con criteri cautelativi, analizzando diverse possibili schematizzazioni ed adottando i risultati meno favorevoli mediante coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno, coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni e coefficienti parziali di sicurezza da applicare alle resistenze caratteristiche.

Le analisi delle elaborazioni eseguite permette di evidenziare i seguenti livelli di sicurezza:

Riassunto risultati verifiche:

ELEMENTO	Tipo verifica	S Min	S Max
Travi di fondazione	Capacità portante	4.51	7.40
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	24.11	196.65
ANALISI GLOBALI			
Verifica Scorrimento Fond. Superficiali		1.98	2.69
Verifica Ribaltamento		4.93	6.67

La caratterizzazione geologica da un lato, le caratteristiche dimensionali, strutturali e le configurazioni di carico dall'altro, hanno reso possibile effettuare valutazioni che hanno conto del comportamento complessivo delle strutture e delle interazioni terreno-fondazione.

Si rimanda alla Relazione Geologica-Tecnica redatta dal Dott. Geologo per prendere visione di ogni altra informazione relativa alla stratigrafia che caratterizza il suolo di fondazione.

I coefficienti di sicurezza per tutte le verifiche di resistenza eseguite sulle strutture di fondazione, sono riportate nella Relazione di Calcolo allegata.

Dalle verifiche eseguite su tutti gli elementi di fondazione risultano livelli di sicurezza accettabili e pertanto i lavori in oggetto si valutano realizzabili.

Per quanto sopra esposto, a seguito delle analisi geomorfologiche e dalle verifiche geotecniche svolte l'intervento in oggetto, nel rispetto delle disposizioni progettuali individuate, si ritiene perfettamente compatibile con le caratteristiche del sottosuolo ed attuabile nel rispetto delle Norme vigenti e delle esigenze della Committenza.

Si prescrive che in corso d'opera si debba riscontrare la rispondenza della caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione reale e che la sistemazione esterna dovrà evitare infiltrazioni di acqua tale da variare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

SOMMARIO

1 Introduzione	1
1.1 Premessa	1
1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare	1
1.2 Riferimenti Legislativi.....	1
1.3 Convenzioni,Unità di misura e simboli adottati.....	2
2 Descrizione del Modello.	3
2.1 Modello assunto per il calcolo.....	3
2.2 Tipo di calcolo.....	5
2.3 Condizioni di carico valutate	6
2.4 Procedura di Verifica degli elementi.	13
2.4.1 Elementi in C.A.	13
3 Dati	19
3.1 Dati Generali	19
3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.	22
3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.....	23
3.4 Elenco dei carichi.	23
3.4.1 Pesi propri unitari - G1.	23
3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.....	24
3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.	25
3.4.4 Pesi Impalcati.	25
3.4.5 Carico della Neve.....	26
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.	27
3.6 Geometria Struttura.....	30
3.6.1 Fili Fissi.....	30
3.6.2 Caratteristiche dei nodi.....	30
3.6.3 Caratteristiche delle aste.....	32
3.6.4 Carichi distribuiti sugli elementi.	33
4 Risultati di Calcolo.....	36
4.1 Tensioni sul Terreno.	36
4.2 Verifiche Nodi.....	37
4.2.1 Verifiche SLV - Gerarchia delle resistenze	37
4.2.2 Verifiche SLV - Controllo Armatura Nodo.....	37
4.3 Verifica Aste.....	38
4.3.1 Pilastri.....	38
4.3.1.1 Verifiche Pilastri in C.A..	38
4.3.1.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta.....	38
4.3.1.1.2 Verifiche SLV - Taglio.....	42
4.3.1.1.3 Verifiche SLV - Stabilità Elastica.	43
4.3.1.1.4 Verifiche SLV - Resistenza massima a compressione sezione cls.....	44
4.3.1.1.5 Verifiche SLE - Stato Tensionale.	45
4.3.1.1.6 Verifiche SLE - Fessurazione.....	47
4.3.2 Travi di Elevazione.....	48
4.3.2.1 Verifiche Travi di Elevazione in C.A.	48
4.3.2.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta.....	48
4.3.2.1.2 Verifiche SLV - Taglio.....	50
4.3.2.1.3 Verifiche SLE - Deformabilità.	52
4.3.2.1.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.....	52
4.3.2.1.5 Verifiche SLE - Fessurazione.....	55

4.3.3 Verifiche Travi di Fondazione in C.A.	59
4.3.3.1 Verifiche SLV - Flessione Composta	59
4.3.3.2 Verifiche SLV - Taglio.....	60
4.3.3.3 Verifiche SLE - Stato Tensionale.	61
4.3.3.4 Verifiche SLE - Fessurazione.....	62
4.4 Verifica Stati Limite di Danno.....	63
5 ALLEGATI.	65
5.1 ALLEGATO A (Verifica Solai e Balconi)	65
5.1.1 Verifica Solai.	70
5.2 ALLEGATO B - (Scheda Sintetica NTC).	80
5.3 ALLEGATO C - (Regolarità Strutturale).....	86
5.4 ALLEGATO D - (Pericolosità sismica di base).....	89
6 RELAZIONE GEOTECNICA	91
6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.	91
6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (DM 14/01/2008 CAP. 6 e CIRCOLARE 617/2009 punto C6.2.2.5)	
.....	95
7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI.....	107
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.....	107
7.5 Tensioni sul Terreno.	110
7.2 Relazione sulle fondazioni (DM 14/01/2008 e CIRCOLARE 617/2009).....	113