



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA





COMUNE DI FOGGIA (FG)

OGGETTO:

“INTEGRAZIONE A SEGUITO DELLA RICHIESTA RICEVUTA IN DATA 12/05/2021 DALLA REGIONE PUGLIA SERVIZIO ENERGIA CON NOTA PROT N.AOO_159/12/05/2021 N.5027 RELATIVA AL PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 32.503,77 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 25.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' “Mass.a Duanera 1^o” COD. PRATICA 2020/00158/VIA -PAUR”

ELABORATO N. H03_rev1	Calcolo preliminare delle strutture : COMPONENTI STAZIONE ELETTRICHE	Scala
--------------------------	---	-------

COMMITTENTE	SR PROJECT 1 SRL VIA LARGO GUIDO DONEGANI,2 20121 - MILANO P.IVA 10707680962
-------------	--

Studio Acustico	Dott. Tullio Ciccarone	FIRMA E TIMBRO IL TECNICO Ing. Giovanni Marsicano 	PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO  M.E. Free Srl Via Athena,29 Cap 84047 Capaccio Paestum P.Iva 04596750655 Ing. Giovanni Marsicano
Studio Geologico Idraulico	Dott. Tullio Ciccarone		
Studio Archeologico	Dott. Antonio Mesisca		
Studio Paesaggistico e Agronomico	Dott. Luca Boursier		
Studio Naturalistico e Studio Ambientale	Dott. Giampaolo Pennacchioni		
Studio Elettrico	Dott. Giovanni Marsicano		
Strutturista	Dott. Giovanni Marsicano		
Studio Idraulico	Ing. Leonardo Pio Rosiello		

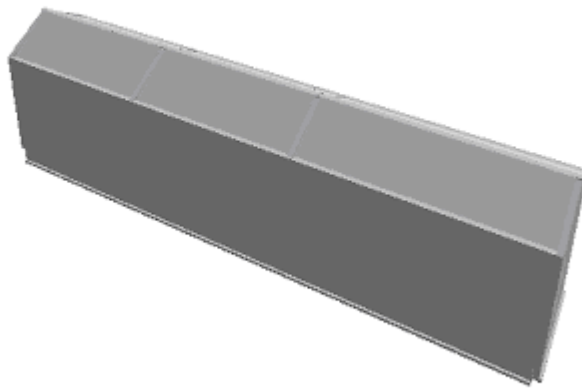
Aggiornamenti						
	Rev 1	NOVEMBRE 2021	202000068	IT_FGA_H_03_rev1	Ing. Giuseppe Ruggiero	Ing. Giovanni Marsicano
	N°	Data	Cod. Stmg	Nome File	Eseguito da	Approvato da

Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Relazione di calcolo

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"



Archivio: SOTTOSTAZIONE 22.90 4.60 H 4.60 - Data: 14/07/2021

**Oggetto: PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE CONDIVISIONE
RELAZIONE GENERALE
RELAZIONE FONDAZIONE
RELAZIONE GEOTECNICA**

Committente:	Progettista:	Progettista Strutturale:	Direttore dei Lavori:
SR PROJECT 1 SRL			

1 Introduzione

1.1 Premessa

1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software

La relazione seguente riporta i dati relativi ai criteri di progettazione, alla geometria, alla meccanica della struttura descritta al relativo paragrafo, nonché i relativi risultati dei calcoli strutturali così come ricavati dal calcolatore elettronico tramite l'utilizzo del Software "FaTA-e" prodotto e distribuito da Stacec srl con sede in Bovalino (RC), e concesso in licenza al responsabile dei calcoli stessi.

FaTA-e è un programma sviluppato specificatamente per la progettazione e la verifica di edifici tridimensionali multipiano ed industriali realizzati con elementi strutturali in C.A., in Acciaio, in legno (massiccio e/o lamellare) o in muratura.

FaTA-e articola le operazioni di progetto secondo tre fasi distinte:

- 1) **preprocessore**: fase di Input dove viene definita e modellata interamente la struttura;
- 2) **solutore**: fase di elaborazione della struttura tramite un solutore agli elementi finiti;
- 3) **post-processore**: fase di verifica degli elementi, creazione degli elaborati grafici e della relazione di calcolo.

1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare

Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Oggetto : PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 30/160KV

Committente : SR PROJECT 1 SRL
Indirizzo : LARGO GUIDO DONEGANI, 2
Città : MILANO
PROVINCIA : MILANO
Telefono :

Progettista :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Progettista Strutturale :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Direttore dei Lavori :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Nome File : SOTTOSTAZIONE 30/160 22.90 4.60 H 4.60

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. 17/01/2018:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare CSLLPP n. 7 del 21/01/2019:

"Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018."

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 comportamento ;
Rck	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
fck	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
Ec	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
Ect	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo
fcd	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
ftk,0.05	: Resistenza caratteristica a trazione;
v	: Coefficiente di Poisson;
αt	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;
fyk	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
ftk	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
fd	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
Jx	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
Jy	: 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 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.

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;
- carichi utente;
- torsioni accidentali;

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

Imp. Reale	Torsioni Accidentali	
	e _x [cm]	e _y [cm]
1	114.5	23.0

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	109430	21161	7686010813 8	1162.6	254.5	1123.9	254.9

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:

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

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

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

dove: ϕ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo
 \underline{d} = vettore di trascinato (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:

SLV-SLC

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	14.611	0.068	95.4	12.583	0.079	89.1
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		95.4	Totale Δy ($\geq 85\%$)		89.1

SLD-SLO

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	14.779	0.068	96.5	13.705	0.073	95.5
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		96.5	Totale Δy ($\geq 85\%$)		95.5

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

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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	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:

Comb.	Elementi della Struttura								
	Condizione								
	C.	C. p. non	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc.	Tors. acc.	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z

	perm.(Gk1)	str.(Gk2)			X(Mx)	Y(My)			
1*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0

7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Operatività

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di operatività 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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0

17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

ELEMENTO	SLV						SLD						SLO					
	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}	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	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	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_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			

	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Combinazioni quasi permanenti :

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
ELEMENTO	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	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
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
Fondazione A2	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:

- PressoTensoFlessione Deviata

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

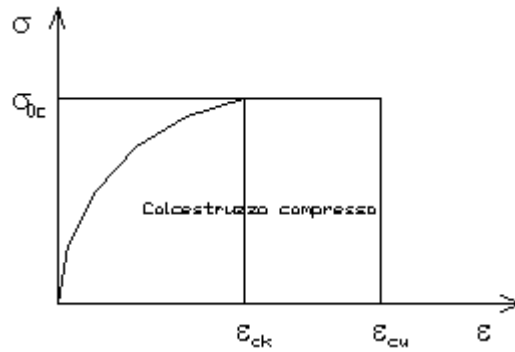
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- 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. La deformazione massima del calcestruzzo compresso è pari a 0.0035 nel caso di flessione semplice e composta; con asse neutro reale mentre è pari a 0.002 nel caso di compressione semplice;
4. La deformazione massima per l'acciaio teso sia pari a 0.01;
5. 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:



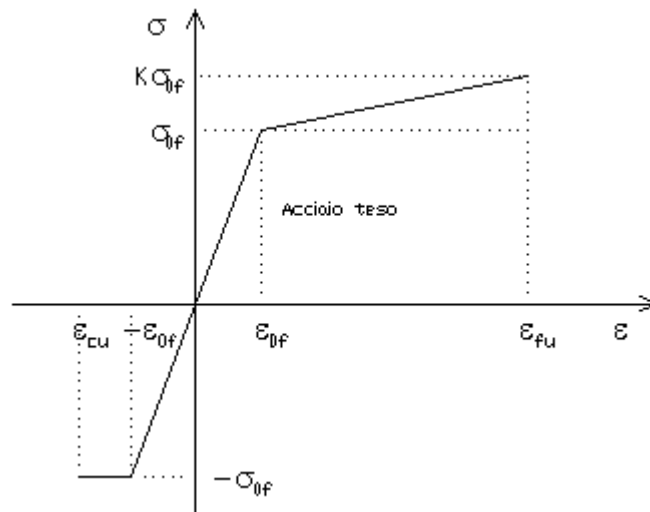
dove: $\epsilon_{ck} = 0.002$;
 $\epsilon_{cu} = 0.0035$;
 $\sigma_{0c} = 0.85 \cdot 0.83 \cdot R_{ck} / \gamma_c$;
 R_{ck} = resistenza caratteristica del calcestruzzo;
 $\gamma_{m,c}$ = coefficiente di materiale del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

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

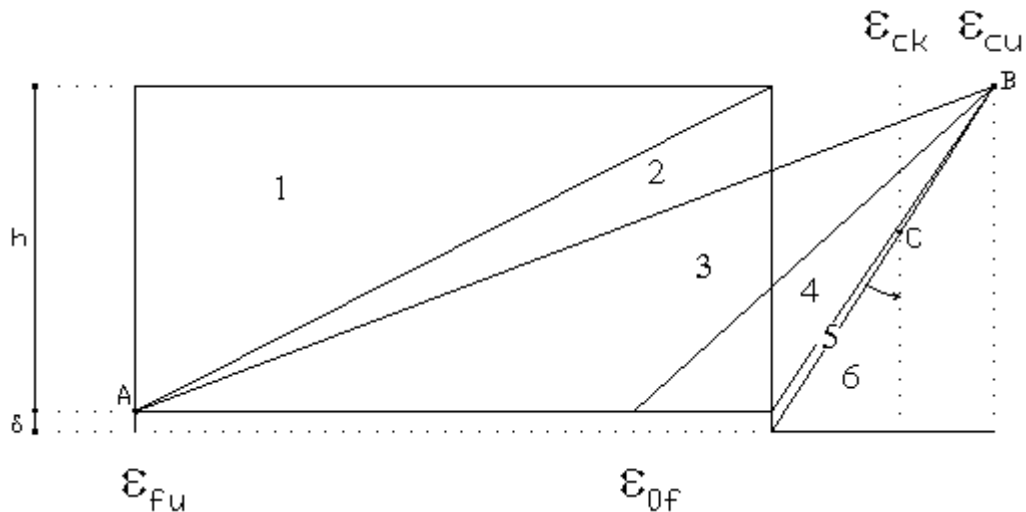
$$\epsilon_{ck} < \epsilon < \epsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

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



dove: $\epsilon_{0f} = \sigma_{0f} / E$;
 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 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;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{sw} / s) f_{yd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \sin\alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f'_{cd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$;
- 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.

- Taglio in condizioni cicliche

Per le combinazioni sismiche viene effettuata un'ulteriore verifica alle azioni di taglio considerando la riduzione di resistenza in condizioni cicliche in funzione della domanda di duttilità sull'elemento, per il livello di azione considerato.

La resistenza a taglio VR in condizioni cicliche, quali quelle sismiche, può essere valutata sulla base dei tre contributi dovuti all'entità dello sforzo normale N, al calcestruzzo e all'acciaio, nonché dell'interazione con la rotazione flessionale dell'elemento in funzione della parte plastica della domanda di duttilità, $\mu^?,pl$.

La formula utilizzata, contenuta sia nella Circolare 7/2019 sia nell'EC8 - Parte 3, è la seguente:

$$V_R = \frac{1}{\gamma_{ei}} \left[\frac{h-x}{2L_v} \min(N; 0.55A_c f_c) + (1 - 0.05 \min(5; \mu_{\Delta pl})) \left[0.16 \max(0.5; 100 \rho_{tot}) \left(1 - 0.16 \min\left(5; \frac{L_v}{h}\right) \right) \sqrt{f_c} A_c + V_w \right] \right]$$

Per il significato dei vari parametri si rimanda alle già citate norme.

- 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:

$$\lambda_{lim} = 25 / \sqrt{\nu}$$

dove:

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

$$C = 1.7 - r_m$$

$r_m = M_{01} / M_{02}$ 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 4.1.2.3.9.3 del D.M. 17/01/2018 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 $e2 := 0.222 e_{fy} l_0^2/h$.

- 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:

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

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:

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

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.

- 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 1.10 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";

$\gamma_{Rd} = 1.30$ 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:

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

Per i pilastri:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

Per le travi:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 sollecitanti 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 comportamento 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 irregolare 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 delle N.T.C. I fattori di sovrarresistenza utilizzati nel presente calcolo sono:

Impalcato	Fatt. Sovr.
1	1.00

- Operazioni per il controllo della duttilità (DUT) richiesta dagli elementi in c.a

Nel caso di comportamento strutturale dissipativo il comportamento sismico della struttura è largamente dipendente dal comportamento delle sue zone dissipative, esse devono formarsi ove previsto e mantenere, in presenza di azioni cicliche, la capacità di trasmettere le necessarie sollecitazioni e di dissipare energia, garantendo la capacità in duttilità relativa alla classe di duttilità scelta.

I dettagli costruttivi delle zone dissipative e delle connessioni tra queste zone e le restanti parti della struttura, nonché dei diversi elementi strutturali tra loro, sono fondamentali per un corretto comportamento sismico e devono essere esaurientemente specificati negli elaborati di progetto.

Nel caso di analisi lineare la verifica di duttilità si può ritenere soddisfatta, rispettando per tutti gli elementi strutturali, sia primari sia secondari, le regole specifiche per i dettagli costruttivi precisate dalle norme per le diverse tipologie costruttive.

3 Dati

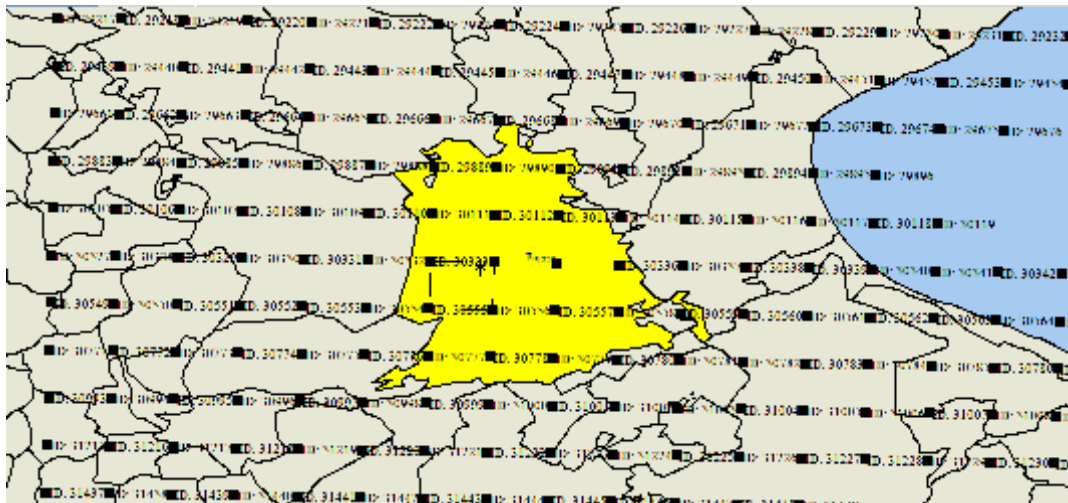
3.1 Dati Generali

Numero Impalcato : 1
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 1
 Numero delle tipologie di solaio utilizzate : 0

Impalcato	Quota assoluta min [cm]	Quota assoluta max [cm]	Quota relativa min [cm]	Quota relativa max [cm]	Numero Colonne	Numero Travi
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	0	14

Piano 1	0.00	460.00	360.00	460.00	0	0
----------------	------	--------	--------	--------	---	---

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 41.4623° - Longitudine = 15.5447°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°

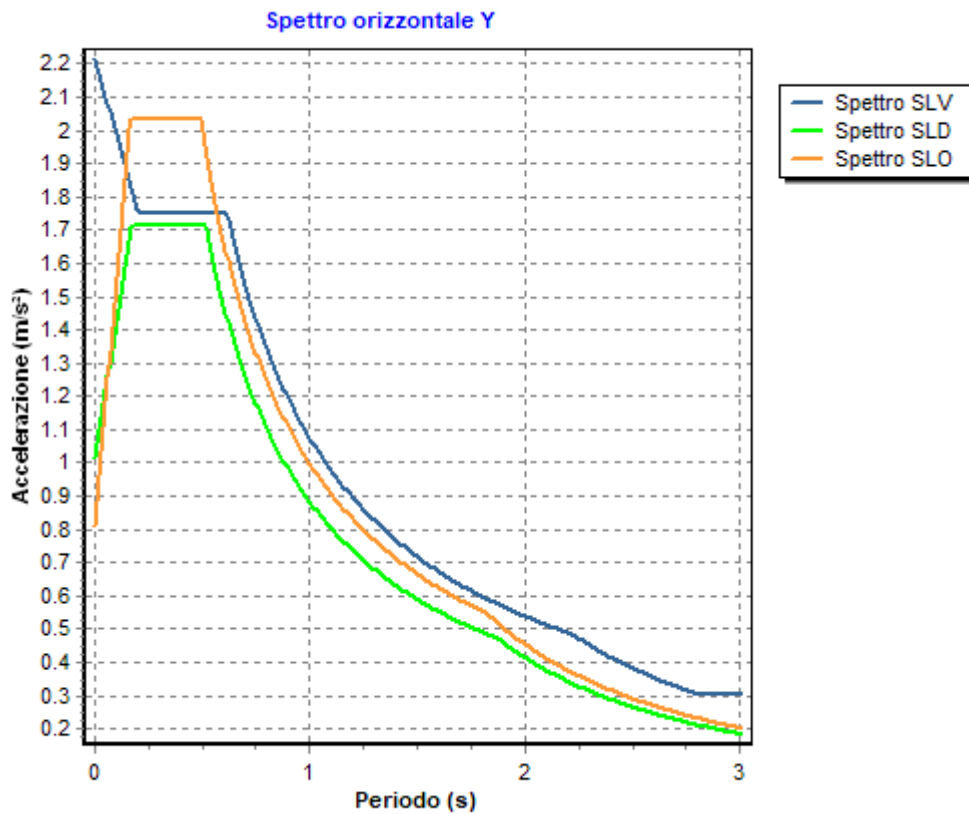
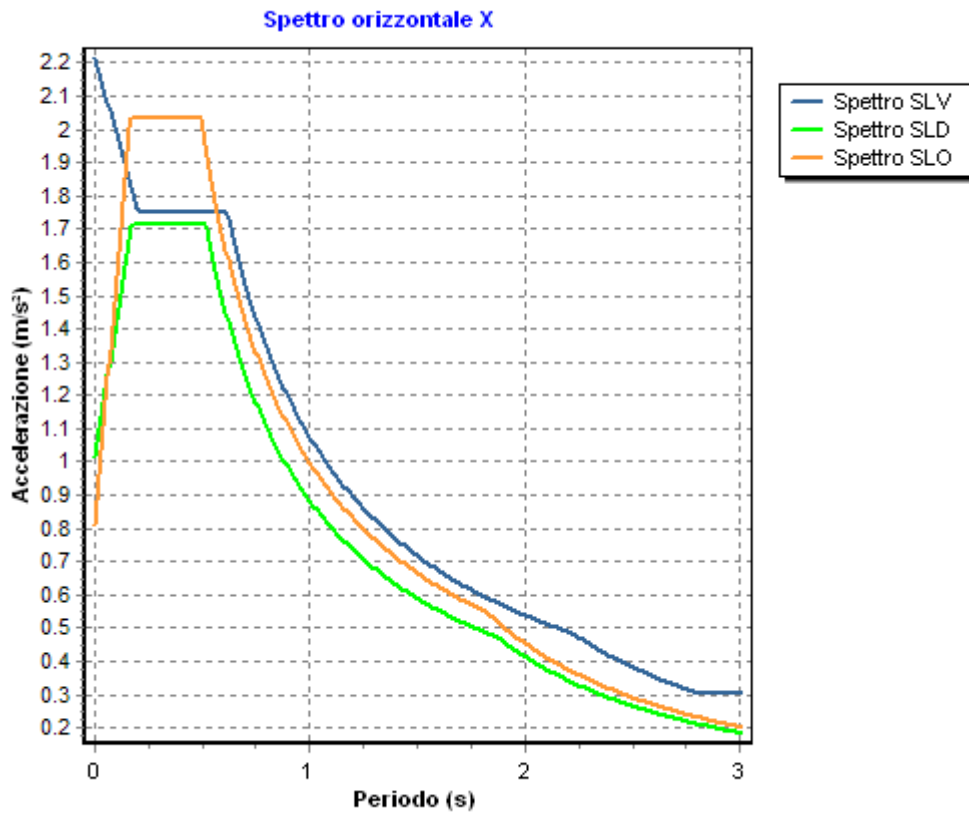


Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
30333	41.4675	15.4921
30334	41.4663	15.5588
30555	41.4175	15.4905
30556	41.4163	15.5571

Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : C
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità: B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.155		0.195		0.069		0.055	
Coefficiente Fo	2.610		2.608		2.536		2.513	
Periodo T _c *	0.449		0.481		0.345		0.322	
Coefficiente S _s	1.46		1.39		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · St	1.46		1.39		1.50		1.50	
Periodo T _B	0.20		0.21		0.17		0.16	
Periodo T _C	0.61		0.64		0.51		0.49	
Periodo T _D	2.22		2.38		1.88		1.82	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*

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



- FATTORI DI COMPORTAMENTO -
Fattore di comportamento direzione x (qx)

: 3.30

Fattore di comportamento direzione y (qy)	: 3.30
Fattore di comportamento direzione z (qz)	: 1.50
Modulo di Winkler traslazionale	: 5.00 daN/cm ³
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

Coeff. di riduzione per rigidità fessurata:

SLV-SLC

Pilastr		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

SLD-SLO

Pilastr		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

Delta termico

Slv	: 0.50
Sle	: 0.75

Copriferro Travi di Fondazione	: 2.50 cm
Copriferro Piastre di Fondazione	: 2.00 cm
Copriferro Piastre di Elevazione	: 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:

b - Calcestruzzo

Nome	Classe	Rck [daN/c m ²]	v	ps [daN/m ³]	αt [1/°C]	Ec [daN/c m ²]	FC	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm ²]	fem [daN/c m ²]	fed SLU [daN/c m ²]	fctd SLU [daN/c m ²]	fed SLD [daN/c m ²]	fctd SLD [daN/c m ²]	fctk,0.05 [daN/c m ²]	fctm [daN/c m ²]	εc2 [%]	εcu2 [%]
Cls1	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

c - 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	ϵ_{ud} [%]
Barre1	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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	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]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	-	-	-

- Analisi dei Carichi -

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]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

Piano 1

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
Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

3.4.4 Pesi 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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3

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

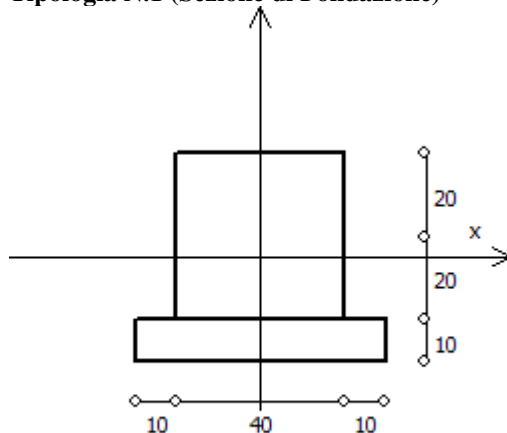
Cat.	Destinazione	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.6

Imp. Reale	G1 [daN]	G2 [daN]	$\Psi_2 \cdot Q_k$ [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	203255.79	29545.00	7090.80	239891.59

1	117334.68	19892.99	7957.20	145184.87
---	-----------	----------	---------	-----------

3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 daN/ml

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	0.00	510.00	0.00	0.00	1
3	2340.00	510.00	0.00	0.00	3
4	2340.00	0.00	0.00	0.00	9
5	25.00	25.00	0.00	0.00	7
6	25.00	255.00	0.00	0.00	4
7	25.00	485.00	0.00	0.00	1
8	2315.00	485.00	0.00	0.00	3
9	2315.00	250.00	0.00	0.00	6
10	2315.00	25.00	0.00	0.00	9
11	700.00	25.00	0.00	0.00	8
12	1400.00	25.00	0.00	0.00	8
13	700.00	255.00	0.00	0.00	5
14	1400.00	255.00	0.00	0.00	5
15	700.00	485.00	0.00	0.00	2
16	1400.00	485.00	0.00	0.00	2

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	25.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	25.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	25.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2315.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	2315.0	250.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	2315.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	700.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1400.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	700.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	1400.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	700.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1400.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	25.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	25.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	25.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	2315.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	2315.0	250.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	2315.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	700.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	1400.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	700.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	1400.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	700.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1400.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	700.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	700.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

27	700.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	700.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	603.6	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	507.1	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	410.7	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	314.3	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	217.9	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	121.4	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	25.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	25.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
37	25.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
38	25.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
39	121.4	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
40	217.9	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
41	314.3	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
42	410.7	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
43	507.1	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
44	603.6	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
45	121.4	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
46	217.9	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
47	314.3	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
48	410.7	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
49	507.1	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
50	603.6	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1400.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
52	1400.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
53	1400.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1400.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
55	1300.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
56	1200.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1100.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
58	1000.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
59	900.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
60	800.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
61	800.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
62	900.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1000.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
64	1100.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
65	1200.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1300.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
67	800.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
68	900.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
69	1000.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
70	1100.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
71	1200.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
72	1300.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
73	2315.0	406.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
74	2315.0	328.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
75	2315.0	175.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
76	2315.0	100.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
77	2223.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
78	2132.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

79	2040.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
80	1949.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
81	1857.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
82	1766.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
83	1674.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
84	1583.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
85	1491.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
86	1491.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
87	1583.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
88	1674.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
89	1766.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
90	1857.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
91	1949.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
92	2040.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
93	2132.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
94	2223.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
95	1491.5	254.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
96	1583.0	254.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
97	1674.5	253.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
98	1766.0	253.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
99	1857.5	252.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
100	1949.0	252.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
101	2040.5	251.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
102	2132.0	251.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
103	2223.5	250.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
104	25.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
105	25.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
106	25.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
107	25.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
108	25.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
109	25.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
110	25.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
111	25.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
112	25.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
113	121.4	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
114	217.9	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
115	314.3	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
116	410.7	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
117	507.1	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
118	603.6	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
119	700.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
120	700.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
121	700.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
122	25.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
123	25.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
124	25.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
125	25.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
126	25.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
127	121.4	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

128	217.9	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
129	314.3	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
130	410.7	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
131	507.1	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
132	603.6	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
133	700.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
134	700.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
135	700.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
136	700.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
137	603.6	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
138	507.1	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
139	410.7	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
140	314.3	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
141	217.9	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
142	121.4	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
143	700.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
144	700.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
145	700.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
146	2315.0	328.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
147	2315.0	406.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
148	2315.0	250.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
149	2315.0	250.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
150	2315.0	250.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
151	2315.0	250.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
152	2315.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
153	2315.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
154	2315.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
155	2223.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
156	2132.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
157	2040.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
158	1949.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
159	1857.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
160	1766.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
161	1674.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
162	1583.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
163	1491.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
164	1400.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
165	1400.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
166	1400.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
167	2315.0	100.0	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
168	2315.0	175.0	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
169	2315.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
170	2315.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
171	2315.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
172	1491.5	254.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
173	1583.0	254.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

174	1674.5	253.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
175	1766.0	253.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
176	1857.5	252.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
177	1949.0	252.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
178	2040.5	251.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
179	2132.0	251.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
180	2223.5	250.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
181	1400.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
182	1400.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
183	1400.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
184	1400.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
185	1491.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
186	1583.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
187	1674.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
188	1766.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
189	1857.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
190	1949.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
191	2040.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
192	2132.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
193	2223.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
194	1400.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
195	1400.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
196	1400.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
197	800.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
198	900.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
199	1000.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
200	1100.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
201	1200.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
202	1300.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
203	700.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
204	700.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
205	1400.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
206	1400.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
207	800.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
208	900.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
209	1000.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
210	1100.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
211	1200.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
212	1300.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
213	700.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
214	700.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

215	1400.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
216	1400.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
217	1300.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
218	1200.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
219	1100.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
220	1000.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
221	900.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
222	800.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
223	25.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
224	25.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
225	25.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
226	25.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
227	25.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
228	25.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
229	25.0	187.9	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
230	25.0	88.1	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
231	25.0	201.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
232	25.0	151.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
233	25.0	211.6	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
234	25.0	143.2	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
235	603.6	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
236	603.6	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
237	603.6	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
238	507.1	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
239	507.1	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
240	507.1	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
241	410.7	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
242	410.7	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
243	410.7	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
244	314.3	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
245	314.3	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
246	314.3	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
247	217.9	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
248	121.4	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
249	217.9	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
250	217.9	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
251	121.4	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
252	121.4	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
253	25.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
254	25.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
255	25.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
256	25.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
257	25.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
258	25.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
259	25.0	417.9	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
260	25.0	320.6	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
261	25.0	328.9	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
262	25.0	404.3	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
263	25.0	380.4	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
264	25.0	431.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
265	25.0	357.2	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
266	25.0	308.2	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
267	603.6	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
268	603.6	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
269	603.6	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
270	603.6	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
271	507.1	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
272	507.1	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
273	507.1	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
274	507.1	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
275	410.7	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
276	410.7	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
277	410.7	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
278	410.7	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
279	314.3	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
280	217.9	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
281	121.4	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

282	314.3	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
283	314.3	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
284	314.3	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
285	217.9	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
286	121.4	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
287	217.9	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
288	217.9	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
289	121.4	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
290	121.4	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
291	121.4	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
292	121.4	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
293	121.4	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
294	217.9	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
295	217.9	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
296	217.9	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
297	314.3	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
298	314.3	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
299	314.3	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
300	410.7	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
301	410.7	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
302	410.7	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
303	507.1	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
304	603.6	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
305	507.1	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
306	507.1	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
307	603.6	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
308	603.6	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
309	2315.0	426.3	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
310	2315.0	367.5	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
311	2315.0	308.8	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
312	2315.0	308.8	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
313	2315.0	367.5	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
314	2315.0	426.3	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
315	2315.0	318.5	45.7	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
316	2315.0	420.5	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
317	2315.0	304.6	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
318	2315.0	356.2	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
319	2315.0	294.3	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
320	2315.0	364.2	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
321	1491.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
322	1491.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
323	1491.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
324	1583.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
325	1583.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
326	1583.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
327	1674.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
328	1674.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
329	1674.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
330	1766.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
331	1766.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
332	1766.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	0														
333	1857.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
334	1857.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
335	1857.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
336	1949.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
337	1949.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
338	1949.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
339	2040.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
340	2040.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
341	2040.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
342	2132.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
343	2223.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
344	2132.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
345	2132.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
346	2223.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
347	2223.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
348	2315.0	193.7	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
349	2315.0	137.5	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
350	2315.0	81.2	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
351	2315.0	81.3	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
352	2315.0	137.5	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
353	2315.0	193.8	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
354	2315.0	90.6	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
355	2315.0	185.9	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
356	2315.0	177.7	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
357	2315.0	103.9	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
358	2315.0	127.4	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
359	2315.0	77.9	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
360	2315.0	150.1	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
361	2315.0	197.9	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
362	2223.5	250.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
363	2223.5	250.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
364	2223.5	250.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
365	2223.5	250.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
366	2132.0	251.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
367	2132.0	251.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
368	2132.0	251.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
369	2132.0	251.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

	0														
370	2040.5	251.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
371	2040.5	251.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
372	2040.5	251.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
373	2040.5	251.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
374	1949.0	252.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
375	1949.0	252.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
376	1949.0	252.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
377	1949.0	252.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
378	1857.5	252.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
379	1857.5	252.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
380	1857.5	252.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
381	1857.5	252.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
382	1766.0	253.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
383	1766.0	253.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
384	1766.0	253.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
385	1766.0	253.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
386	1674.5	253.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
387	1583.0	254.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
388	1491.5	254.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
389	1674.5	253.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
390	1674.5	253.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
391	1674.5	253.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
392	1583.0	254.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
393	1491.5	254.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
394	1583.0	254.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
395	1583.0	254.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
396	1491.5	254.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
397	1491.5	254.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
398	2223.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
399	2223.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
400	2223.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
401	2132.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
402	2132.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
403	2132.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
404	2040.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
405	2040.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
406	2040.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	5														
407	1949.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
408	1949.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
409	1949.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
410	1857.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
411	1857.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
412	1857.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
413	1766.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
414	1766.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
415	1766.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
416	1674.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
417	1674.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
418	1674.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
419	1583.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
420	1491.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
421	1583.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
422	1583.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
423	1491.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
424	1491.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
425	1300.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
426	1300.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
427	1300.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
428	1200.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
429	1200.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
430	1200.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
431	1100.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
432	1100.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
433	1100.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
434	1000.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
435	1000.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
436	1000.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
437	900.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
438	800.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
439	900.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
440	900.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
441	800.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
442	800.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
443	700.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
444	700.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
445	700.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
446	700.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
447	700.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
448	700.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
449	700.0	92.1	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

450	700.0	189.4	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
451	700.0	181.1	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
452	700.0	105.7	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
453	700.0	129.6	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
454	700.0	79.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
455	700.0	152.8	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
456	700.0	201.8	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
457	1400.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
458	1400.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
459	1400.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
460	1400.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
461	1400.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
462	1400.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
463	1400.0	92.1	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
464	1400.0	189.4	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
465	1400.0	181.1	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
466	1400.0	105.7	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
467	1400.0	129.6	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
468	1400.0	79.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
469	1400.0	152.8	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
470	1400.0	201.8	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
471	1300.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
472	1300.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
473	1300.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
474	1300.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
475	1200.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
476	1200.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
477	1200.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
478	1200.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
479	1100.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
480	1100.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
481	1100.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
482	1100.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
483	1000.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
484	900.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
485	800.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
486	1000.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
487	1000.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
488	1000.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
489	900.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
490	800.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
491	900.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
492	900.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
493	800.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

494	800.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
495	700.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
496	700.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
497	700.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
498	700.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
499	700.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
500	700.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
501	700.0	322.1	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
502	700.0	421.9	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
503	700.0	308.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
504	700.0	359.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
505	700.0	298.4	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
506	700.0	366.8	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
507	1400.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
508	1400.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
509	1400.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
510	1400.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
511	1400.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
512	1400.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
513	1400.0	322.1	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
514	1400.0	421.9	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
515	1400.0	308.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
516	1400.0	359.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
517	1400.0	298.4	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
518	1400.0	366.8	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
519	800.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
520	800.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
521	800.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
522	900.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
523	900.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
524	900.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
525	1000.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
526	1000.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
527	1000.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
528	1100.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
529	1100.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
530	1100.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
531	1200.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
532	1300.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
533	1200.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
534	1200.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
535	1300.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
536	1300.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
537	603.6	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
538	603.6	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
539	507.1	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
540	507.1	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
541	410.7	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
542	410.7	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
543	314.3	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

544	314.3	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
545	121.4	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
546	217.9	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
547	217.9	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
548	121.4	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
549	121.4	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
550	121.4	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
551	217.9	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
552	217.9	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
553	314.3	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
554	314.3	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
555	410.7	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
556	410.7	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
557	603.6	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
558	507.1	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
559	507.1	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
560	603.6	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
561	1300.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
562	1300.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
563	1200.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
564	1200.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
565	1100.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
566	1100.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
567	1000.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
568	1000.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
569	800.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
570	900.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
571	900.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
572	800.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
573	800.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
574	800.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
575	900.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
576	900.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
577	1000.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
578	1000.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
579	1100.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
580	1100.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
581	1300.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
582	1200.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
583	1200.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
584	1300.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
585	2223.5	100.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
586	2223.5	175.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
587	2132.0	100.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
588	2132.0	175.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
589	2040.5	100.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
590	2040.5	176.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
591	1949.0	100.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
592	1949.0	176.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
593	1857.0	100.8	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	5														
594	1857.5	176.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
595	1766.0	101.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
596	1766.0	177.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
597	1674.5	101.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
598	1674.5	177.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
599	1491.5	101.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
600	1583.0	101.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
601	1583.0	177.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
602	1491.5	178.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
603	1491.5	408.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
604	1491.5	331.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
605	1583.0	408.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
606	1583.0	331.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
607	1674.5	407.8	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
608	1674.5	330.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
609	1766.0	407.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
610	1766.0	330.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
611	1857.5	407.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
612	1857.5	330.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
613	1949.0	407.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
614	1949.0	329.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
615	2040.5	407.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
616	2040.5	329.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
617	2223.5	406.8	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
618	2132.0	407.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
619	2132.0	329.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
620	2223.5	328.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
621	121.4	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
622	121.4	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
623	217.9	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
624	217.9	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
625	314.3	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
626	314.3	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
627	410.7	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
628	410.7	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
629	603.6	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
630	507.1	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
631	507.1	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
632	603.6	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
633	603.6	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
634	603.6	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
635	507.1	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
636	507.1	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
637	410.7	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
638	410.7	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
639	314.3	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

640	314.3	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
641	121.4	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
642	217.9	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
643	217.9	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
644	121.4	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
645	800.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
646	800.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
647	900.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
648	900.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
649	1000.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
650	1000.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
651	1100.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
652	1100.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
653	1300.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
654	1200.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
655	1200.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
656	1300.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
657	1300.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
658	1300.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
659	1200.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
660	1200.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
661	1100.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
662	1100.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
663	1000.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
664	1000.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
665	800.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
666	900.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
667	900.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
668	800.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
669	1491.5	407.9	392.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
670	1491.5	330.9	425.6	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
671	1583.0	407.8	392.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
672	1583.0	330.6	425.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
673	1674.5	407.7	392.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
674	1674.5	330.3	425.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
675	1766.0	407.5	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
676	1766.0	330.0	425.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
677	1857.5	407.4	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
678	1857.5	329.7	426.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
679	1949.0	407.2	393.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
680	1949.0	329.5	426.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
681	2040.5	407.1	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
682	2040.5	329.2	426.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
683	2223.0	406.8	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

	5														
684	2132.0	406.9	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
685	2132.0	328.9	426.4	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
686	2223.5	328.6	426.5	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
687	2223.5	100.4	392.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
688	2223.5	175.8	425.6	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
689	2132.0	100.5	392.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
690	2132.0	176.1	425.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
691	2040.5	100.7	392.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
692	2040.5	176.4	425.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
693	1949.0	100.8	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
694	1949.0	176.7	425.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
695	1857.5	101.0	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
696	1857.5	176.9	426.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
697	1766.0	101.1	393.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
698	1766.0	177.2	426.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
699	1674.5	101.2	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
700	1674.5	177.5	426.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
701	1491.5	101.5	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
702	1583.0	101.4	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
703	1583.0	177.8	426.4	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
704	1491.5	178.1	426.5	Piano 1	M1	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	1166.60	255.10	406.63

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;

Numero Elementi: numero di elementi che compongono la piastra
 Nome Materiale : nome del materiale usato per progettare la piastra
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Piastra	Impalcato	Fili	Spess.	Tipo	Numero Elementi	Nome Materiale	Kwn [daN/cm ³]	Kwt [daN/cm ³]
1	Piano 1	6-5	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
2	Piano 1	5-11	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
3	Piano 1	7-6	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
4	Piano 1	6-13	20.00	Parete in Cls	35	Cls1	-	-
5	Piano 1	15-7	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
6	Piano 1	9-8	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
7	Piano 1	8-16	20.00	Parete in Cls	40	Cls1	-	-
8	Piano 1	10-9	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
9	Piano 1	14-9	20.00	Parete in Cls	50	Cls1	-	-
10	Piano 1	12-10	20.00	Parete in Cls	40	Cls1	-	-
11	Piano 1	11-12	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
12	Piano 1	11-13	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
13	Piano 1	12-14	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
14	Piano 1	13-14	20.00	Parete in Cls	35	Cls1	-	-
15	Piano 1	13-15	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
16	Piano 1	14-16	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
17	Piano 1	16-15	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
18	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30.00	Platea Cls	42	Cls1	5.00	2.50
19	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30.00	Platea Cls	42	Cls1	5.00	2.50
20	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30.00	Platea Cls	60	Cls1	5.00	2.50
21	Piano 1	15, 13, 6, 7	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
22	Piano 1	6, 13, 11, 5	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
23	Piano 1	16, 14, 13, 15	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
24	Piano 1	13, 14, 12, 11	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
25	Piano 1	8, 9, 14, 16	15.00	Platea Cls	30	Cls1	-	-
26	Piano 1	14, 9, 10, 12	15.00	Platea Cls	30	Cls1	-	-

3.6.5 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	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
2	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
3	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
4	Fondazione	5, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
5	Fondazione	5, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00

54	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
55	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
56	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
57	Fondazione	12, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
58	Fondazione	12, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
59	Fondazione	12, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
60	Fondazione	13, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
61	Fondazione	13, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
62	Fondazione	13, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
63	Fondazione	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
64	Fondazione	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
65	Fondazione	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
66	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
67	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
68	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
69	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
70	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
71	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
72	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00

Carichi Locali distribuiti sulle Piastre

- Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m ²]	DLoc Y [daN/m ²]	DLoc Z [daN/m ²]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00

			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Piastre

- Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00

			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
--	--	--	------------------	------	------	---------

Carichi Locali lineari in testa alle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m]		DLoc Y [daN/m]		DLoc Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	6-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Carichi Locali distribuiti sulle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;

Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m ²]	DLoc Y [daN/m ²]	DLoc Z [daN/m ²]
1	Piano 1	6-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali lineari in testa alle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	6-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00

2	Piano 1	5-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Piano 1	6-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	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	SLO	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]	σ_T [daN/cm ²]
1	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
2	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
3	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
4	Fondazione	5-11	0.00	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			48.21	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)

53	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
54	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
55	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
56	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
57	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
58	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
59	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
60	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
61	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
62	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
63	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
64	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.39(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
65	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
66	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
67	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
68	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
69	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
70	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
71	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
72	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

Tabella 1.II

Tensioni Terreno						
		SLV	SLD	SLO	SLE	
		A1	A1		Caratt.	Freq.
Piastra	Fili	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.41(1)	0.31(9)	0.31(9)	0.30(1)	0.29(1)

* valore massimo.

4.2 Verifiche Nodi.

4.2.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.

Nodo	: numerazione interna del nodo;
Filo	: filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
D staffe	: passo delle staffe;
\emptyset	: diametro delle staffe;
S traz	: coefficiente di sicurezza per integrità per fessurazione;
S comp	: coefficiente di sicurezza per compressione puntone diagonale;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 2.I

4.3 Verifica Aste.

4.3.1 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.

4.3.1.1 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;
ec2	: deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
ecu2	: 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 _{eacc}	: 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 3.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	g _{c2} [%e]	g _{cu} 2 [%e]	X [cm]	Cop [cm]	A _{sup} [cm²]	A _{inf} [cm²]	A _n [cm²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			C	S	Esito		
												N _{sd} [daN]	M _{sdxz} [daNm]	M _{sdxy} [daNm]	g _{cls} [%e]	g _{acc} [%e]	N _{rd} [daN]				M _{rdxz} [daNm]	M _{rdxy} [daNm]
1	1	Fondazione	6-5	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	129	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	45.73	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-142	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	41.50	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-70	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	85.01	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-35	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	169.73	V
					2.00	3.50	538	2.5	4.62	4.62	9.24	0	86	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	69.09	V
					2.00	3.50	655	2.5	4.62	4.62	9.24	0	211	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	28.01	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-69	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	85.46	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-140	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	42.11	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	129	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	45.78	V
4	14	Fondazione	15-7	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	212	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	27.83	V
					2.00	3.50	77	2.5	4.62	4.62	9.24	0	85	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	69.80	V
					2.00	3.50	655	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-41	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	142.65	V
5	21	Fondazione	9-8	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	127	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.58	V
					2.00	3.50	171	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-147	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	40.18	V
					2.00	3.50	215	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-74	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	79.88	V
6	24	Fondazione	8-16	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-53	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	111.11	V
					2.00	3.50	428	2.5	4.62	4.62	9.24	0	118	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	50.08	V
					2.00	3.50	895	2.5	4.62	4.62	9.24	0	228	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.87	V
7	34	Fondazione	10-9	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-69	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	85.23	V
					2.00	3.50	23	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-136	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	43.44	V
					2.00	3.50	205	2.5	4.62	4.62	9.24	0	128	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.09	V
8	37	Fondazione	12-10	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	228	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.95	V
					2.00	3.50	428	2.5	4.62	4.62	9.24	0	119	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	49.56	V
					2.00	3.50	895	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-55	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	106.56	V
9	47	Fondazione	11-12	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	212	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	27.87	V
					2.00	3.50	83	2.5	4.62	4.62	9.24	0	88	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	67.46	V
					2.00	3.50	700	2.5	4.62	4.62	9.24	0	228	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.88	V
10	54	Fondazione	11-13	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-80	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	74.16	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-155	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	38.25	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	187	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.55	V
11	57	Fondazione	12-14	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-82	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	71.66	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-155	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	38.02	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	186	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.85	V
12	60	Fondazione	13-15	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	187	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.60	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-156	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	37.95	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-81	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	73.39	V
13	63	Fondazione	14-16	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	185	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	32.02	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-157	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	37.57	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-84	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	70.00	V
14	66	Fondazione	16-15	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	231	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.61	V
					2.00	3.50	578	2.5	4.62	4.62	9.24	0	87	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	68.13	V
					2.00	3.50	700	2.5	4.62	4.62	9.24	0	213	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	27.69	V

4.3.1.2 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} ;

$V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$;
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$;
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;
 Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 4.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	Asag [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	Nbr	DStaffe [cm]	Ltr [cm]	Sxy	Sxz	Esito
									VsdxY [daN]	VsdxZ [daN]	Vrdxy [daN]	Vrdxz [daN]							
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	720	-	19915	8	2	16	190	-	27.66	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	806	-	19915	8	2	16	615	-	24.72	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	722	-	19915	8	2	16	190	-	27.59	V
4	14	Fondazione	15-7	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	807	-	19915	8	2	16	615	-	24.69	V
5	21	Fondazione	9-8	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	718	-	19915	8	2	16	195	-	27.75	V
6	24	Fondazione	8-16	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	760	-	19915	8	2	16	855	-	26.21	V
7	34	Fondazione	10-9	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	709	-	19915	8	2	16	185	-	28.10	V
8	37	Fondazione	12-10	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	761	-	19915	8	2	16	855	-	26.16	V
9	47	Fondazione	11-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	833	-	19915	8	2	16	660	-	23.92	V
10	54	Fondazione	11-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	792	-	19915	8	2	16	190	-	25.15	V
11	57	Fondazione	12-14	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	785	-	19915	8	2	16	190	-	25.36	V
12	60	Fondazione	13-15	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	790	-	19915	8	2	16	190	-	25.22	V
13	63	Fondazione	14-16	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	783	-	19915	8	2	16	190	-	25.44	V
14	66	Fondazione	16-15	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	833	-	19915	8	2	16	660	-	23.90	V

4.3.1.2.1 Verifiche SLD - 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;
 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;

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;

Vedi tabella 5.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						N _{sd} [daN]	M _{sdxz} [daNm]	M _{sdxy} [daNm]	N _{rd} [daN]	M _{rdxz} [daNm]	M _{rdxy} [daNm]		
1	1	F	6-5	1	0	0	95	-	0	6885	-	72.36	V
					166	0	-114	-	0	-6885	-	60.16	V
					210	0	-59	-	0	-6885	-	116.62	V
2	4	F	5-11	1	0	0	-23	-	0	-6885	-	303.59	V
					538	0	66	-	0	6885	-	104.91	V
					655	0	140	-	0	6885	-	49.20	V
3	11	F	7-6	1	0	0	-59	-	0	-6885	-	116.41	V
					24	0	-113	-	0	-6885	-	60.80	V
					210	0	95	-	0	6885	-	72.44	V
4	14	F	15-7	1	0	0	141	-	0	6885	-	48.81	V
					77	0	65	-	0	6885	-	105.98	V
					655	0	-30	-	0	-6885	-	231.05	V
5	21	F	9-8	1	0	0	93	-	0	6885	-	74.05	V
					171	0	-120	-	0	-6885	-	57.45	V
					215	0	-63	-	0	-6885	-	108.45	V
6	24	F	8-16	1	0	0	-36	-	0	-6885	-	189.78	V
					428	0	87	-	0	6885	-	78.88	V
					895	0	143	-	0	6885	-	48.00	V
7	34	F	10-9	1	0	0	-60	-	0	-6885	-	114.09	V
					23	0	-112	-	0	-6885	-	61.45	V
					205	0	94	-	0	6885	-	73.23	V
8	37	F	12-10	1	0	0	143	-	0	6885	-	48.17	V
					428	0	88	-	0	6885	-	78.02	V
					895	0	-39	-	0	-6885	-	178.84	V
9	47	F	11-12	1	0	0	142	-	0	6885	-	48.64	V
					83	0	66	-	0	6885	-	104.18	V
					700	0	147	-	0	6885	-	46.79	V
10	54	F	11-13	1	0	0	-63	-	0	-6885	-	109.01	V
					24	0	-125	-	0	-6885	-	54.96	V
					210	0	140	-	0	6885	-	49.08	V
11	57	F	12-14	1	0	0	-66	-	0	-6885	-	104.36	V
					24	0	-126	-	0	-6885	-	54.54	V
					210	0	139	-	0	6885	-	49.39	V
12	60	F	13-15	1	0	0	140	-	0	6885	-	49.07	V
					166	0	-127	-	0	-6885	-	54.33	V
					210	0	-64	-	0	-6885	-	107.45	V
13	63	F	14-16	1	0	0	139	-	0	6885	-	49.48	V
					166	0	-128	-	0	-6885	-	53.67	V
					210	0	-68	-	0	-6885	-	101.42	V
14	66	F	16-15	1	0	0	149	-	0	6885	-	46.15	V
					578	0	65	-	0	6885	-	105.25	V
					700	0	143	-	0	6885	-	48.31	V

4.3.1.3 Verifiche SLD - Taglio

Tabella 6.I

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_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
 V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

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 6.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 _{rtbx} [daN]	V _{rtbz} [daN]							
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Ini	2.50	0.00	95	551	-	10200	8	2	16	190	-	41.56	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Ini	2.50	0.00	144	623	-	8019	8	2	16	615	-	36.75	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Ini	2.50	0.00	111	553	-	10200	8	2	16	190	-	41.39	V
4	14	Fondazione	15-7	1	2.5	Ini	2.50	0.00	158	624	-	8019	8	2	16	615	-	36.69	V
5	21	Fondazione	9-8	1	2.5	Ini	2.50	0.00	97	550	-	10148	8	2	16	195	-	41.60	V
6	24	Fondazione	8-16	1	2.5	Ini	2.50	0.00	167	607	-	8019	8	2	16	855	-	37.74	V
7	34	Fondazione	10-9	1	2.5	Ini	2.50	0.00	109	543	-	10252	8	2	16	185	-	42.18	V
8	37	Fondazione	12-10	1	2.5	Ini	2.50	0.00	176	608	-	8019	8	2	16	855	-	37.68	V
9	47	Fondazione	11-12	1	2.5	Ini	2.50	0.00	159	653	-	8019	8	2	16	660	-	35.08	V
10	54	Fondazione	11-13	1	2.5	Ini	2.50	0.00	102	586	-	10200	8	2	16	190	-	39.10	V
11	57	Fondazione	12-14	1	2.5	Ini	2.50	0.00	104	580	-	10200	8	2	16	190	-	39.47	V
12	60	Fondazione	13-15	1	2.5	Ini	2.50	0.00	91	584	-	10200	8	2	16	190	-	39.21	V
13	63	Fondazione	14-16	1	2.5	Ini	2.50	0.00	93	578	-	10200	8	2	16	190	-	39.60	V
14	66	Fondazione	16-15	1	2.5	Ini	2.50	0.00	160	654	-	8019	8	2	16	660	-	35.04	V

4.3.1.4 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 7.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]	σ _{c,lim} [daN/cm ²]	σ _{s,lim} [daN/cm ²]		
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Caratt.	0	0	95	-	1.35	-62.67	150.00	3600.00	57.44	V
							166	0	-106	-	1.51	-70.11	150.00	3600.00	51.35	V
							210	0	-53	-	0.75	-34.89	150.00	3600.00	103.19	V
							Q.Perm	0	85	-	1.21	-56.06	112.50	3600.00	64.22	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Caratt.	0	0	-15	-	0.21	-9.65	150.00	3600.00	373.09	V
							538	0	64	-	0.91	-41.99	150.00	3600.00	85.72	V
							210	0	-51	-	0.72	-33.54	112.50	3600.00	107.34	V
							655	0	105	-	1.49	-69.15	150.00	3600.00	52.06	V

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

						Q.Perm	0	0	-15	-	0.22	-10.18	112.50	3600.00	353.78	V
							538	0	59	-	0.83	-38.63	112.50	3600.00	93.19	V
							655	0	94	-	1.34	-61.94	112.50	3600.00	58.12	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Caratt.	0	0	-53	-	0.75	-34.70	150.00	3600.00	103.76	V
							24	0	-105	-	1.49	-69.10	150.00	3600.00	52.10	V
							210	0	95	-	1.35	-62.60	150.00	3600.00	57.50	V
						Q.Perm	0	0	-51	-	0.72	-33.34	112.50	3600.00	107.98	V
							24	0	-97	-	1.38	-63.96	112.50	3600.00	56.28	V
							210	0	85	-	1.21	-56.00	112.50	3600.00	64.29	V
4	14	Fondazione	15-7	1	2.5	Caratt.	0	0	106	-	1.51	-69.76	150.00	3600.00	51.61	V
							77	0	63	-	0.90	-41.57	150.00	3600.00	86.59	V
							655	0	-22	-	0.32	-14.67	150.00	3600.00	245.32	V
						Q.Perm	0	0	95	-	1.35	-62.48	112.50	3600.00	57.61	V
							77	0	58	-	0.83	-38.23	112.50	3600.00	94.16	V
							655	0	-23	-	0.32	-15.01	112.50	3600.00	239.83	V
5	21	Fondazione	9-8	1	2.5	Caratt.	0	0	93	-	1.32	-61.24	150.00	3600.00	58.78	V
							171	0	-110	-	1.56	-72.36	150.00	3600.00	49.75	V
							215	0	-56	-	0.80	-37.11	150.00	3600.00	97.00	V
						Q.Perm	0	0	82	-	1.17	-54.11	112.50	3600.00	66.53	V
							171	0	-101	-	1.44	-66.83	112.50	3600.00	53.87	V
							215	0	-54	-	0.77	-35.65	112.50	3600.00	100.99	V
6	24	Fondazione	8-16	1	2.5	Caratt.	0	0	-25	-	0.36	-16.67	150.00	3600.00	215.96	V
							428	0	87	-	1.24	-57.49	150.00	3600.00	62.62	V
							895	0	98	-	1.40	-64.76	150.00	3600.00	55.59	V
						Q.Perm	0	0	-26	-	0.37	-16.93	112.50	3600.00	212.60	V
							428	0	79	-	1.12	-52.02	112.50	3600.00	69.21	V
							895	0	88	-	1.24	-57.66	112.50	3600.00	62.44	V
7	34	Fondazione	10-9	1	2.5	Caratt.	0	0	-53	-	0.75	-34.80	150.00	3600.00	103.44	V
							23	0	-102	-	1.45	-66.96	150.00	3600.00	53.77	V
							205	0	94	-	1.34	-61.93	150.00	3600.00	58.13	V
						Q.Perm	0	0	-51	-	0.72	-33.45	112.50	3600.00	107.64	V
							23	0	-94	-	1.34	-61.89	112.50	3600.00	58.17	V
							205	0	83	-	1.18	-54.77	112.50	3600.00	65.73	V
8	37	Fondazione	12-10	1	2.5	Caratt.	0	0	98	-	1.39	-64.49	150.00	3600.00	55.82	V
							428	0	88	-	1.25	-58.12	150.00	3600.00	61.94	V
							895	0	-27	-	0.39	-18.07	150.00	3600.00	199.26	V
						Q.Perm	0	0	87	-	1.24	-57.39	112.50	3600.00	62.73	V
							428	0	80	-	1.14	-52.66	112.50	3600.00	68.36	V
							895	0	-28	-	0.39	-18.29	112.50	3600.00	196.82	V
9	47	Fondazione	11-12	1	2.5	Caratt.	0	0	109	-	1.55	-71.63	150.00	3600.00	50.26	V
							83	0	65	-	0.93	-42.98	150.00	3600.00	83.75	V
							700	0	105	-	1.49	-69.07	150.00	3600.00	52.12	V
						Q.Perm	0	0	98	-	1.39	-64.28	112.50	3600.00	56.00	V
							83	0	60	-	0.85	-39.47	112.50	3600.00	91.22	V
							700	0	94	-	1.33	-61.72	112.50	3600.00	58.33	V
10	54	Fondazione	11-13	1	2.5	Caratt.	0	0	-42	-	0.59	-27.49	150.00	3600.00	130.95	V
							24	0	-109	-	1.55	-71.61	150.00	3600.00	50.27	V
							210	0	138	-	1.97	-91.08	150.00	3600.00	39.53	V
						Q.Perm	0	0	-40	-	0.57	-26.26	112.50	3600.00	137.09	V
							24	0	-100	-	1.42	-65.95	112.50	3600.00	54.59	V
							210	0	124	-	1.77	-81.88	112.50	3600.00	43.97	V
11	57	Fondazione	12-14	1	2.5	Caratt.	0	0	-42	-	0.59	-27.51	150.00	3600.00	130.86	V
							24	0	-108	-	1.53	-71.09	150.00	3600.00	50.64	V
							210	0	137	-	1.94	-89.98	150.00	3600.00	40.01	V
						Q.Perm	0	0	-40	-	0.57	-26.23	112.50	3600.00	137.23	V
							24	0	-99	-	1.41	-65.34	112.50	3600.00	55.10	V
							210	0	122	-	1.74	-80.37	112.50	3600.00	44.79	V
12	60	Fondazione	13-15	1	2.5	Caratt.	0	0	138	-	1.96	-90.94	150.00	3600.00	39.59	V
							166	0	-110	-	1.57	-72.71	150.00	3600.00	49.51	V
							210	0	-43	-	0.61	-28.22	150.00	3600.00	127.59	V
						Q.Perm	0	0	124	-	1.76	-81.75	112.50	3600.00	44.04	V
							166	0	-102	-	1.45	-66.95	112.50	3600.00	53.77	V
							210	0	-41	-	0.58	-26.94	112.50	3600.00	133.64	V
13	63	Fondazione	14-16	1	2.5	Caratt.	0	0	136	-	1.93	-89.51	150.00	3600.00	40.22	V
							166	0	-110	-	1.57	-72.58	150.00	3600.00	49.60	V
							210	0	-44	-	0.62	-28.88	150.00	3600.00	124.65	V
						Q.Perm	0	0	121	-	1.73	-79.94	112.50	3600.00	45.03	V
							166	0	-101	-	1.44	-66.69	112.50	3600.00	53.98	V
							210	0	-42	-	0.59	-27.51	112.50	3600.00	130.86	V
14	66	Fondazione	16-15	1	2.5	Caratt.	0	0	106	-	1.51	-70.11	150.00	3600.00	51.35	V
							578	0	65	-	0.92	-42.56	150.00	3600.00	84.58	V
							700	0	110	-	1.56	-72.21	150.00	3600.00	49.85	V
						Q.Perm	0	0	95	-	1.35	-62.67	112.50	3600.00	57.44	V
							578	0	59	-	0.84	-39.07	112.50	3600.00	92.14	V
							700	0	98	-	1.40	-64.80	112.50	3600.00	55.55	V

4.3.1.5 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 8.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	Soll. M_{XZ} [daNm]	Fess. di calc. W_k [mm]	Fessura max $W_{k,max}$ [mm]	S	Esito	
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Freq	0	88	0.00	0.40	-	V	
							166	-101	0.00	0.40	-	V	
							210	-52	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	85	0.00	0.30	-	V
							166	-99	0.00	0.30	-	V	
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Freq	0	-15	0.00	0.40	-	V	
							538	60	0.00	0.40	-	V	
							655	97	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-15	0.00	0.30	-	V
							538	59	0.00	0.30	-	V	
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Freq	0	-51	0.00	0.40	-	V	
							24	-99	0.00	0.40	-	V	
							210	88	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-51	0.00	0.30	-	V
							24	-97	0.00	0.30	-	V	
4	14	Fondazione	15-7	1	2.5	Freq	0	98	0.00	0.40	-	V	
							77	60	0.00	0.40	-	V	
							655	-23	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	95	0.00	0.30	-	V
							77	58	0.00	0.30	-	V	
5	21	Fondazione	9-8	1	2.5	Freq	0	85	0.00	0.40	-	V	
							171	-104	0.00	0.40	-	V	
							215	-55	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	82	0.00	0.30	-	V
							171	-101	0.00	0.30	-	V	
6	24	Fondazione	8-16	1	2.5	Freq	0	-26	0.00	0.40	-	V	
							428	81	0.00	0.40	-	V	
							895	91	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-26	0.00	0.30	-	V
							428	79	0.00	0.30	-	V	
7	34	Fondazione	10-9	1	2.5	Freq	0	-51	0.00	0.40	-	V	
							895	88	0.00	0.30	-	V	
							895	88	0.00	0.30	-	V	

							23	-96	0.00	0.40	-	V
							205	86	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-51	0.00	0.30	-	V
							23	-94	0.00	0.30	-	V
							205	83	0.00	0.30	-	V
8	37	Fondazio ne	12-10	1	2.5	Freq	0	90	0.00	0.40	-	V
							428	82	0.00	0.40	-	V
							895	-28	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	87	0.00	0.30	-	V
							428	80	0.00	0.30	-	V
							895	-28	0.00	0.30	-	V
9	47	Fondazio ne	11-12	1	2.5	Freq	0	101	0.00	0.40	-	V
							83	61	0.00	0.40	-	V
							700	97	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	98	0.00	0.30	-	V
							83	60	0.00	0.30	-	V
							700	94	0.00	0.30	-	V
10	54	Fondazio ne	11-13	1	2.5	Freq	0	-40	0.00	0.40	-	V
							24	-103	0.00	0.40	-	V
							210	128	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-40	0.00	0.30	-	V
							24	-100	0.00	0.30	-	V
							210	124	0.00	0.30	-	V
11	57	Fondazio ne	12-14	1	2.5	Freq	0	-40	0.00	0.40	-	V
							24	-102	0.00	0.40	-	V
							210	126	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-40	0.00	0.30	-	V
							24	-99	0.00	0.30	-	V
							210	122	0.00	0.30	-	V
12	60	Fondazio ne	13-15	1	2.5	Freq	0	128	0.00	0.40	-	V
							166	-104	0.00	0.40	-	V
							210	-41	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	124	0.00	0.30	-	V
							166	-102	0.00	0.30	-	V
							210	-41	0.00	0.30	-	V
13	63	Fondazio ne	14-16	1	2.5	Freq	0	126	0.00	0.40	-	V
							166	-104	0.00	0.40	-	V
							210	-42	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	121	0.00	0.30	-	V
							166	-101	0.00	0.30	-	V
							210	-42	0.00	0.30	-	V
14	66	Fondazio ne	16-15	1	2.5	Freq	0	98	0.00	0.40	-	V
							578	61	0.00	0.40	-	V
							700	102	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	95	0.00	0.30	-	V
							578	59	0.00	0.30	-	V
							700	98	0.00	0.30	-	V

4.4 Verifica Stati Limite di Danno.

4.4.1 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 9.I

STATO LIMITE DI DANNO												
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.063	1.1E-5	-2.8E-5	2.0E-5	1.8E-6	5.4E-6	-5.0E-6
2	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.062	1.6E-5	-1.7E-5	2.1E-5	4.2E-6	2.8E-6	-2.7E-6
3	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.063	2.7E-5	-1.2E-5	2.1E-5	2.1E-6	5.3E-6	-5.3E-6
4	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.048	-0.063	2.9E-5	-1.4E-5	-6.6E-7	-2.0E-5	1.2E-5	-1.1E-5
5	0.017	-0.017	0.023	-0.023	-0.050	-0.061	1.8E-5	-1.9E-5	-3.9E-6	-2.1E-5	8.3E-6	-8.1E-6
6	0.017	-0.018	0.023	-0.023	-0.049	-0.063	1.4E-5	-2.9E-5	-6.5E-7	-2.0E-5	1.2E-5	-1.2E-5
7	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	8.0E-6	-2.9E-5	6.4E-6	-3.7E-6	3.0E-6	-3.0E-6
8	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	8.4E-6	-3.0E-5	4.4E-6	-5.4E-6	2.7E-6	-2.7E-6
9	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.6E-5	6.3E-6	-3.8E-6	3.1E-6	-3.1E-6
10	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	1.5E-5	-1.6E-5	4.7E-6	-5.0E-6	3.3E-6	-3.3E-6
11	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	2.9E-5	-8.2E-6	6.4E-6	-3.7E-6	3.1E-6	-3.1E-6
12	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	2.9E-5	-8.6E-6	4.5E-6	-5.3E-6	2.8E-6	-2.8E-6
13	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.064	2.6E-5	-2.2E-5	5.4E-6	-4.7E-6	6.2E-6	-3.1E-6
14	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.051	-0.062	5.1E-6	-5.9E-6	1.7E-6	-4.7E-6	4.2E-6	-5.0E-6
15	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	2.2E-5	-2.7E-5	5.9E-6	-4.8E-6	3.5E-6	-5.8E-6
16	0.021	-0.019	0.032	-0.032	-0.049	-0.063	2.4E-5	-2.9E-5	5.7E-6	-5.1E-6	6.0E-6	-3.3E-6
17	0.020	-0.019	0.032	-0.032	-0.050	-0.062	5.7E-6	-6.0E-6	4.9E-6	-1.4E-6	4.2E-6	-5.1E-6
18	0.021	-0.019	0.032	-0.032	-0.049	-0.063	2.9E-5	-2.5E-5	5.6E-6	-5.6E-6	3.7E-6	-5.6E-6
19	0.020	-0.020	0.026	-0.027	-0.051	-0.060	2.7E-5	-2.1E-5	6.0E-6	-3.3E-6	4.6E-6	-4.7E-6
20	0.020	-0.020	0.027	-0.028	-0.051	-0.060	2.8E-5	-2.2E-5	4.2E-6	-4.9E-6	4.5E-6	-4.8E-6
21	0.019	-0.020	0.026	-0.027	-0.053	-0.061	5.3E-6	-5.3E-6	5.4E-6	-2.5E-6	4.7E-6	-4.6E-6
22	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.054	-0.060	5.3E-6	-5.3E-6	3.6E-6	-4.0E-6	4.6E-6	-4.6E-6
23	0.020	-0.020	0.027	-0.027	-0.051	-0.060	2.0E-5	-2.7E-5	5.7E-6	-3.0E-6	4.7E-6	-4.6E-6
24	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.051	-0.060	2.1E-5	-2.8E-5	3.9E-6	-4.7E-6	4.7E-6	-4.6E-6
25	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.8E-5	-1.3E-5	6.6E-6	-4.2E-6	3.7E-6	-3.6E-6
26	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	9.9E-6	-1.8E-5	6.4E-6	-4.0E-6	3.2E-6	-3.2E-6
27	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.8E-5	-1.0E-5	6.4E-6	-4.0E-6	3.3E-6	-3.2E-6
28	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.8E-5	6.5E-6	-4.1E-6	3.5E-6	-3.6E-6
29	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	3.9E-6	-4.5E-5	4.7E-6	-6.9E-6	5.0E-6	-5.6E-6
30	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	-1.8E-5	-6.3E-5	6.2E-6	-4.8E-6	3.5E-6	-4.2E-6
31	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	-2.2E-5	-7.0E-5	7.3E-6	-3.5E-6	3.1E-6	-3.3E-6
32	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	-2.2E-5	-7.1E-5	7.7E-6	-3.7E-6	2.4E-6	-2.3E-6
33	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.061	-1.9E-5	-6.6E-5	9.6E-6	-3.3E-6	3.4E-6	-2.8E-6
34	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.062	-4.8E-6	-4.9E-5	1.2E-5	-2.9E-6	4.9E-6	-4.3E-6
35	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.062	1.7E-5	-1.8E-5	2.8E-5	7.6E-6	3.2E-6	-3.5E-6
36	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.062	1.8E-5	-1.4E-5	2.8E-5	8.3E-6	2.8E-6	-2.5E-6
37	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.062	1.4E-5	-1.8E-5	2.8E-5	8.4E-6	2.5E-6	-2.9E-6
38	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.062	1.8E-5	-1.7E-5	2.9E-5	8.2E-6	3.7E-6	-3.3E-6
39	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.062	4.8E-5	4.6E-6	1.2E-5	-3.0E-6	4.4E-6	-5.0E-6
40	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.061	6.6E-5	1.8E-5	9.6E-6	-3.3E-6	2.9E-6	-3.5E-6
41	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	7.1E-5	2.2E-5	7.7E-6	-3.7E-6	2.3E-6	-2.4E-6
42	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	7.0E-5	2.2E-5	7.3E-6	-3.4E-6	3.3E-6	-3.0E-6
43	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	6.2E-5	1.7E-5	6.2E-6	-4.8E-6	4.2E-6	-3.5E-6
44	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	4.5E-5	3.6E-6	4.7E-6	-6.9E-6	5.6E-6	-4.8E-6
45	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	1.5E-5	-1.5E-5	1.4E-5	1.1E-6	6.1E-6	-6.2E-6
46	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	1.3E-5	-1.4E-5	1.0E-5	-1.1E-6	2.5E-6	-2.5E-6
47	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	7.1E-6	-3.2E-6	3.0E-6	-3.0E-6
48	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	6.7E-6	-3.2E-6	4.0E-6	-3.9E-6
49	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.4E-5	3.8E-6	-5.5E-6	2.9E-6	-2.9E-6
50	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.5E-5	5.8E-8	-8.5E-6	6.0E-6	-6.0E-6
51	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.8E-5	-1.3E-5	5.1E-6	-5.4E-6	3.7E-6	-3.7E-6
52	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.0E-5	-1.8E-5	5.0E-6	-5.1E-6	3.5E-6	-3.5E-6
53	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.8E-5	-1.1E-5	4.7E-6	-5.3E-6	3.5E-6	-3.5E-6
54	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.8E-5	4.8E-6	-5.5E-6	3.7E-6	-3.6E-6
55	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	-4.2E-6	-4.5E-5	3.0E-6	-8.1E-6	5.3E-6	-6.1E-6
56	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	-1.9E-5	-6.2E-5	4.2E-6	-5.7E-6	3.6E-6	-4.4E-6
57	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	-2.3E-5	-6.8E-5	5.1E-6	-4.1E-6	3.3E-6	-3.5E-6
58	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	-2.3E-5	-6.9E-5	5.1E-6	-4.0E-6	2.6E-6	-2.4E-6

59	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	-1.9E-5	-6.2E-5	6.7E-6	-3.3E-6	2.2E-6	-1.5E-6
60	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	-4.5E-5	-4.5E-5	9.2E-6	-2.1E-6	3.8E-6	-3.1E-6
61	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	4.5E-5	4.1E-6	9.3E-6	-2.0E-6	2.9E-6	-3.7E-6
62	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	6.2E-5	1.8E-5	6.7E-6	-3.2E-6	1.5E-6	-2.2E-6
63	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	6.8E-5	2.2E-5	5.1E-6	-4.0E-6	2.4E-6	-2.6E-6
64	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	6.8E-5	2.3E-5	5.1E-6	-4.1E-6	3.4E-6	-3.2E-6
65	0.017	-0.018	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	6.2E-5	1.8E-5	4.3E-6	-5.6E-6	4.4E-6	-3.7E-6
66	0.017	-0.018	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	4.5E-5	3.7E-6	3.1E-6	-8.0E-6	6.0E-6	-5.2E-6
67	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.5E-5	1.1E-5	2.2E-6	4.2E-6	-4.2E-6
68	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.052	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	7.5E-6	-1.3E-6	3.1E-6	-3.1E-6
69	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.053	-0.058	1.3E-5	-1.3E-5	4.9E-6	-3.6E-6	1.9E-6	-1.9E-6
70	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.053	-0.058	1.3E-5	-1.3E-5	4.7E-6	-3.9E-6	4.3E-6	-4.3E-6
71	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.053	-0.058	1.3E-5	-1.4E-5	2.2E-6	-6.3E-6	3.0E-6	-3.0E-6
72	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	1.5E-5	-1.6E-5	-1.5E-6	-1.0E-5	6.3E-6	-6.3E-6
73	0.017	-0.018	0.023	-0.023	-0.049	-0.062	2.0E-5	-1.9E-5	-7.3E-6	-2.9E-5	9.1E-6	-9.3E-6
74	0.017	-0.017	0.023	-0.023	-0.049	-0.061	1.5E-5	-2.0E-5	-8.3E-6	-2.8E-5	8.4E-6	-7.9E-6
75	0.017	-0.017	0.023	-0.023	-0.049	-0.062	1.9E-5	-1.6E-5	-7.2E-6	-2.7E-5	7.9E-6	-8.3E-6
76	0.017	-0.018	0.023	-0.023	-0.049	-0.062	1.8E-5	-2.0E-5	-6.6E-6	-2.8E-5	9.3E-6	-9.1E-6
77	0.017	-0.018	0.022	-0.022	-0.049	-0.061	-1.6E-6	-4.8E-5	4.0E-6	-1.2E-5	1.1E-5	-1.1E-5
78	0.017	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.061	-1.5E-5	-6.4E-5	4.2E-6	-9.9E-6	8.9E-6	-9.5E-6
79	0.017	-0.018	0.020	-0.020	-0.050	-0.060	-2.0E-5	-7.0E-5	4.5E-6	-8.1E-6	7.7E-6	-8.0E-6
80	0.017	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.059	-2.3E-5	-7.1E-5	4.1E-6	-7.4E-6	6.2E-6	-6.3E-6
81	0.017	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.059	-2.4E-5	-7.1E-5	3.8E-6	-6.6E-6	4.7E-6	-4.7E-6
82	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.051	-0.059	-2.3E-5	-7.0E-5	4.1E-6	-6.4E-6	3.2E-6	-3.1E-6
83	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	-2.2E-5	-6.8E-5	4.5E-6	-6.3E-6	2.0E-6	-1.6E-6
84	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	-1.6E-5	-6.0E-5	5.9E-6	-5.2E-6	2.7E-6	-2.0E-6
85	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	-2.7E-6	-4.4E-5	8.1E-6	-4.2E-6	4.4E-6	-3.7E-6
86	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	4.4E-5	2.7E-6	8.2E-6	-4.0E-6	3.6E-6	-4.3E-6
87	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	6.1E-5	1.7E-5	6.1E-6	-5.0E-6	2.1E-6	-2.7E-6
88	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	7.0E-5	2.3E-5	4.6E-6	-6.1E-6	1.6E-6	-2.0E-6
89	0.017	-0.018	0.019	-0.019	-0.051	-0.059	7.3E-5	2.5E-5	4.2E-6	-6.2E-6	3.0E-6	-3.2E-6
90	0.017	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.059	7.4E-5	2.6E-5	3.9E-6	-6.5E-6	4.6E-6	-4.7E-6
91	0.017	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.059	7.5E-5	2.5E-5	4.2E-6	-7.3E-6	6.3E-6	-6.2E-6
92	0.017	-0.018	0.020	-0.020	-0.049	-0.060	7.4E-5	2.3E-5	4.6E-6	-8.1E-6	8.0E-6	-7.7E-6
93	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.060	6.8E-5	1.8E-5	4.1E-6	-1.0E-5	9.6E-6	-9.0E-6
94	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.049	-0.061	5.0E-5	2.5E-6	3.7E-6	-1.3E-5	1.1E-5	-1.1E-5
95	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.6E-5	9.5E-6	1.2E-6	5.1E-6	-5.1E-6
96	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.058	1.2E-5	-1.4E-5	6.7E-6	-2.0E-6	2.2E-6	-2.1E-6
97	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.058	1.1E-5	-1.3E-5	4.4E-6	-4.7E-6	2.2E-6	-2.2E-6
98	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.051	-0.058	1.0E-5	-1.3E-5	4.0E-6	-5.4E-6	3.5E-6	-3.4E-6
99	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.059	9.9E-6	-1.4E-5	3.6E-6	-6.1E-6	4.6E-6	-4.6E-6
100	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.059	1.0E-5	-1.4E-5	3.2E-6	-6.9E-6	6.0E-6	-6.0E-6
101	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.050	-0.059	1.1E-5	-1.5E-5	3.0E-6	-7.5E-6	8.5E-6	-8.6E-6
102	0.017	-0.017	0.021	-0.021	-0.050	-0.059	1.2E-5	-1.6E-5	9.7E-7	-1.1E-5	8.1E-6	-8.1E-6
103	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.050	-0.060	1.5E-5	-1.8E-5	-1.0E-6	-1.4E-5	1.3E-5	-1.3E-5
104	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.051	-0.063	1.6E-5	-1.9E-5	-7.1E-6	-1.3E-5	3.6E-7	-8.9E-6
105	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	1.2E-5	-6.7E-6	-9.5E-6	-1.4E-5	-9.9E-7	-1.0E-5
106	0.018	-0.020	0.026	-0.026	-0.051	-0.062	1.1E-5	-1.1E-5	4.5E-6	-5.1E-6	6.2E-6	-6.3E-6
107	0.018	-0.020	0.025	-0.025	-0.051	-0.062	2.0E-5	-2.0E-5	7.5E-6	-3.3E-6	9.0E-6	-9.3E-6
108	0.018	-0.019	0.023	-0.023	-0.051	-0.062	1.8E-5	-1.9E-5	8.7E-6	-3.7E-6	8.6E-6	-7.4E-6
109	0.017	-0.018	0.021	-0.021	-0.050	-0.062	2.5E-5	-2.5E-5	8.1E-6	-6.6E-6	3.4E-6	-3.7E-6
110	0.019	-0.020	0.024	-0.025	-0.050	-0.063	2.6E-5	-2.4E-5	1.0E-5	-5.7E-6	1.9E-5	-2.7E-6
111	0.018	-0.019	0.023	-0.023	-0.049	-0.063	1.6E-5	-1.9E-5	9.3E-6	-4.0E-6	2.1E-5	1.4E-6
112	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	2.6E-5	-2.2E-5	8.8E-6	-9.8E-6	1.1E-5	1.8E-6
113	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	4.6E-5	1.8E-5	8.5E-6	-8.1E-6	6.4E-6	-2.9E-6
114	0.019	-0.021	0.026	-0.027	-0.051	-0.062	7.6E-5	5.4E-5	7.9E-6	-3.3E-6	5.7E-6	-3.6E-6
115	0.019	-0.021	0.026	-0.027	-0.051	-0.061	8.7E-5	6.4E-5	9.1E-6	-4.5E-6	5.3E-6	-4.0E-6
116	0.019	-0.020	0.026	-0.027	-0.051	-0.061	8.6E-5	6.4E-5	8.2E-6	-4.1E-6	3.7E-6	-5.6E-6
117	0.019	-0.020	0.026	-0.027	-0.052	-0.061	7.3E-5	5.1E-5	7.6E-6	-3.8E-6	3.8E-6	-5.5E-6
118	0.019	-0.020	0.026	-0.027	-0.052	-0.060	4.4E-5	1.2E-5	1.2E-5	-2.9E-6	3.1E-6	-6.2E-6
119	0.019	-0.020	0.024	-0.024	-0.051	-0.060	2.9E-5	-2.7E-5	9.4E-6	-7.0E-6	4.7E-6	-4.8E-6
120	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.051	-0.060	1.8E-5	-2.1E-5	7.3E-6	-4.7E-6	4.4E-6	-4.6E-6
121	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.051	-0.060	3.0E-5	-2.6E-5	1.0E-5	-8.2E-6	3.6E-6	-3.7E-6
122	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	6.2E-6	-1.2E-5	-1.0E-5	-1.5E-5	9.8E-6	5.3E-7
123	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.051	-0.063	1.9E-5	-1.6E-5	-8.0E-6	-1.4E-5	1.1E-5	1.3E-6
124	0.019	-0.020	0.025	-0.024	-0.050	-0.063	2.3E-5	-2.6E-5	1.0E-5	-5.4E-6	2.1E-6	-1.9E-5
125	0.018	-0.019	0.023	-0.023	-0.049	-0.063	1.9E-5	-1.7E-5	1.0E-5	-4.1E-6	-1.0E-6	-2.1E-5
126	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	2.2E-5	-2.6E-5	8.0E-6	-9.9E-6	-2.7E-6	-1.1E-5
127	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.052	-0.062	7.6E-6	-7.8E-6	5.5E-6	-7.2E-6	4.9E-6	-4.4E-6
128	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.052	-0.062	6.4E-6	-6.7E-6	7.0E-6	-3.3E-6	4.5E-6	-4.8E-6
129	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.052	-0.062	4.7E-6	-5.0E-6	8.0E-6	-3.5E-6	4.7E-6	-4.5E-6
130	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.053	-0.061	4.5E-6	-4.9E-6	7.7E-6	-3.0E-6	4.6E-6	-4.7E-6

131	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.053	-0.061	6.1E-6	-6.5E-6	7.1E-6	-2.9E-6	4.7E-6	-4.6E-6
132	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.053	-0.061	6.7E-6	-7.1E-6	1.1E-5	-2.4E-7	4.6E-6	-4.7E-6
133	0.019	-0.020	0.026	-0.026	-0.053	-0.060	1.2E-5	-1.3E-5	6.5E-6	-4.0E-6	4.6E-6	-4.6E-6
134	0.018	-0.019	0.024	-0.024	-0.053	-0.060	2.2E-5	-2.2E-5	6.8E-6	-4.2E-6	4.4E-6	-4.4E-6
135	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.053	-0.060	2.0E-5	-2.1E-5	6.7E-6	-4.2E-6	3.9E-6	-3.9E-6
136	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.053	-0.060	2.9E-5	-2.9E-5	8.4E-6	-5.9E-6	3.3E-6	-3.3E-6
137	0.020	-0.020	0.027	-0.027	-0.051	-0.060	-1.3E-5	-4.4E-5	1.2E-5	-2.9E-6	6.2E-6	-3.1E-6
138	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.052	-0.061	-5.2E-5	-7.3E-5	7.4E-6	-3.6E-6	5.5E-6	-3.8E-6
139	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.051	-0.061	-6.4E-5	-8.7E-5	8.4E-6	-4.2E-6	5.7E-6	-3.6E-6
140	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.051	-0.061	-6.4E-5	-8.7E-5	8.9E-6	-4.4E-6	3.9E-6	-5.4E-6
141	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.051	-0.062	-5.5E-5	-7.6E-5	8.1E-6	-3.3E-6	3.8E-6	-5.5E-6
142	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	-1.9E-5	-4.7E-5	8.3E-6	-8.2E-6	2.7E-6	-6.6E-6
143	0.019	-0.020	0.024	-0.024	-0.051	-0.060	2.7E-5	-2.9E-5	9.8E-6	-7.4E-6	4.8E-6	-4.6E-6
144	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.051	-0.060	2.0E-5	-1.8E-5	6.7E-6	-4.1E-6	4.6E-6	-4.4E-6
145	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.050	-0.060	2.6E-5	-3.1E-5	1.1E-5	-8.5E-6	3.6E-6	-3.5E-6
146	0.020	-0.019	0.032	-0.032	-0.050	-0.062	2.1E-5	-1.8E-5	1.4E-5	8.1E-6	-4.3E-8	-9.3E-6
147	0.020	-0.019	0.032	-0.032	-0.050	-0.063	6.6E-6	-1.3E-5	1.6E-5	1.0E-5	-1.5E-6	-1.1E-5
148	0.020	-0.019	0.031	-0.031	-0.050	-0.062	1.2E-5	-1.3E-5	5.4E-6	-4.2E-6	2.8E-6	-2.8E-6
149	0.020	-0.018	0.029	-0.029	-0.050	-0.062	2.3E-5	-2.3E-5	3.6E-6	-7.1E-6	5.2E-6	-5.6E-6
150	0.019	-0.018	0.027	-0.027	-0.050	-0.062	2.1E-5	-2.1E-5	3.9E-6	-8.4E-6	4.6E-6	-3.5E-6
151	0.018	-0.017	0.025	-0.025	-0.050	-0.061	2.9E-5	-2.9E-5	6.9E-6	-7.9E-6	7.0E-6	-7.3E-6
152	0.020	-0.019	0.029	-0.029	-0.049	-0.063	2.7E-5	-3.0E-5	6.0E-6	-1.0E-5	1.6E-5	4.6E-7
153	0.019	-0.019	0.027	-0.027	-0.049	-0.063	2.1E-5	-1.9E-5	4.8E-6	-9.1E-6	1.8E-5	5.5E-6
154	0.019	-0.018	0.025	-0.025	-0.048	-0.063	2.6E-5	-3.1E-5	1.0E-5	-8.8E-6	1.3E-5	-3.3E-7
155	0.021	-0.019	0.031	-0.032	-0.050	-0.062	-1.7E-5	-4.8E-5	1.1E-5	-1.0E-5	6.0E-6	-3.3E-6
156	0.021	-0.019	0.031	-0.031	-0.050	-0.061	-5.5E-5	-7.7E-5	4.3E-6	-7.6E-6	5.6E-6	-3.6E-6
157	0.020	-0.019	0.031	-0.031	-0.050	-0.061	-6.8E-5	-9.2E-5	4.9E-6	-9.3E-6	5.4E-6	-3.9E-6
158	0.020	-0.020	0.030	-0.030	-0.051	-0.060	-7.2E-5	-9.6E-5	3.9E-6	-7.2E-6	4.8E-6	-4.5E-6
159	0.020	-0.020	0.030	-0.030	-0.051	-0.060	-7.3E-5	-9.7E-5	4.0E-6	-7.0E-6	4.5E-6	-4.8E-6
160	0.020	-0.020	0.029	-0.029	-0.052	-0.060	-7.1E-5	-9.5E-5	3.9E-6	-6.0E-6	4.4E-6	-4.9E-6
161	0.020	-0.020	0.029	-0.029	-0.052	-0.060	-6.6E-5	-8.9E-5	5.2E-6	-7.0E-6	3.7E-6	-5.6E-6
162	0.020	-0.020	0.028	-0.029	-0.052	-0.060	-5.0E-5	-7.2E-5	3.7E-6	-5.8E-6	4.1E-6	-5.2E-6
163	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.051	-0.060	-1.1E-5	-4.4E-5	5.5E-6	-1.2E-5	3.9E-6	-5.4E-6
164	0.019	-0.019	0.025	-0.025	-0.051	-0.060	2.9E-5	-3.2E-5	8.1E-6	-8.5E-6	4.8E-6	-4.7E-6
165	0.019	-0.019	0.023	-0.023	-0.051	-0.060	2.1E-5	-1.9E-5	5.0E-6	-5.6E-6	4.3E-6	-4.4E-6
166	0.018	-0.018	0.021	-0.020	-0.050	-0.059	2.8E-5	-3.3E-5	9.5E-6	-9.7E-6	3.2E-6	-3.3E-6
167	0.020	-0.019	0.032	-0.032	-0.050	-0.063	1.2E-5	-7.0E-6	1.5E-5	9.7E-6	9.8E-6	5.0E-7
168	0.020	-0.019	0.032	-0.032	-0.050	-0.062	1.7E-5	-2.1E-5	1.3E-5	7.6E-6	1.1E-5	1.6E-6
169	0.020	-0.019	0.029	-0.030	-0.049	-0.063	2.9E-5	-2.7E-5	5.8E-6	-9.7E-6	-5.5E-7	-1.6E-5
170	0.019	-0.018	0.027	-0.027	-0.049	-0.063	1.9E-5	-2.2E-5	4.8E-6	-1.0E-5	-4.2E-6	-1.6E-5
171	0.018	-0.018	0.025	-0.025	-0.049	-0.063	3.0E-5	-2.6E-5	1.0E-5	-8.2E-6	6.4E-8	-1.4E-5
172	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.054	-0.060	6.3E-6	-5.9E-6	1.3E-6	-9.0E-6	4.5E-6	-4.8E-6
173	0.020	-0.019	0.028	-0.029	-0.054	-0.061	5.6E-6	-3.9E-6	3.5E-6	-5.5E-6	4.7E-6	-4.6E-6
174	0.020	-0.019	0.029	-0.029	-0.053	-0.061	3.7E-6	-8.7E-7	4.1E-6	-6.2E-6	4.8E-6	-4.5E-6
175	0.020	-0.019	0.029	-0.029	-0.053	-0.061	3.5E-6	5.2E-7	3.8E-6	-6.0E-6	4.8E-6	-4.5E-6
176	0.020	-0.019	0.030	-0.030	-0.052	-0.061	3.6E-6	1.3E-6	3.8E-6	-7.1E-6	4.8E-6	-4.5E-6
177	0.020	-0.019	0.030	-0.030	-0.052	-0.061	4.5E-6	1.2E-6	3.4E-6	-6.9E-6	4.7E-6	-4.6E-6
178	0.020	-0.019	0.030	-0.031	-0.052	-0.061	5.6E-6	2.2E-7	3.7E-6	-8.2E-6	4.9E-6	-4.4E-6
179	0.020	-0.019	0.031	-0.031	-0.051	-0.061	7.5E-6	-3.2E-6	3.7E-6	-6.5E-6	4.5E-6	-4.8E-6
180	0.020	-0.019	0.031	-0.032	-0.051	-0.062	7.8E-6	-6.8E-6	7.3E-6	-5.4E-6	4.8E-6	-4.5E-6
181	0.019	-0.019	0.027	-0.027	-0.054	-0.060	1.3E-5	-1.4E-5	5.1E-6	-5.5E-6	4.7E-6	-4.6E-6
182	0.019	-0.019	0.025	-0.025	-0.054	-0.060	2.3E-5	-2.4E-5	5.1E-6	-5.7E-6	4.5E-6	-4.2E-6
183	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.053	-0.060	2.1E-5	-2.2E-5	5.2E-6	-5.5E-6	4.1E-6	-3.8E-6
184	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.059	3.1E-5	-3.2E-5	6.8E-6	-7.3E-6	3.2E-6	-3.1E-6
185	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.052	-0.060	4.3E-5	9.5E-6	5.4E-6	-1.2E-5	5.6E-6	-3.7E-6
186	0.020	-0.020	0.028	-0.029	-0.052	-0.060	6.9E-5	4.8E-5	3.8E-6	-5.9E-6	5.3E-6	-4.0E-6
187	0.020	-0.020	0.029	-0.029	-0.052	-0.060	8.4E-5	6.2E-5	5.0E-6	-6.9E-6	5.6E-6	-3.7E-6
188	0.020	-0.020	0.029	-0.030	-0.052	-0.060	8.9E-5	6.7E-5	4.0E-6	-6.1E-6	4.9E-6	-4.4E-6
189	0.020	-0.020	0.030	-0.030	-0.051	-0.060	9.0E-5	6.8E-5	4.0E-6	-6.9E-6	4.8E-6	-4.5E-6
190	0.020	-0.019	0.030	-0.030	-0.051	-0.060	8.9E-5	6.6E-5	3.9E-6	-7.3E-6	4.7E-6	-4.6E-6
191	0.020	-0.019	0.030	-0.031	-0.051	-0.061	8.4E-5	6.2E-5	4.9E-6	-9.1E-6	3.8E-6	-5.5E-6
192	0.020	-0.019	0.031	-0.031	-0.050	-0.062	7.1E-5	5.0E-5	4.2E-6	-7.9E-6	4.0E-6	-5.3E-6
193	0.020	-0.019	0.031	-0.032	-0.050	-0.062	4.5E-5	1.5E-5	1.1E-5	-1.0E-5	3.4E-6	-5.9E-6
194	0.019	-0.019	0.025	-0.025	-0.051	-0.060	3.1E-5	-2.9E-5	7.7E-6	-8.1E-6	4.6E-6	-5.1E-6
195	0.019	-0.019	0.023	-0.023	-0.051	-0.060	1.9E-5	-2.2E-5	5.5E-6	-6.2E-6	4.2E-6	-4.6E-6
196	0.018	-0.018	0.020	-0.021	-0.051	-0.059	3.3E-5	-2.8E-5	9.2E-6	-9.4E-6	3.3E-6	-3.4E-6
197	0.020	-0.020	0.026	-0.027	-0.052	-0.060	4.4E-5	1.4E-5	5.4E-6	-9.5E-6	6.0E-6	-3.2E-6
198	0.020	-0.020	0.026	-0.027	-0.052	-0.060	7.5E-5	5.3E-5	6.0E-6	-4.0E-6	5.3E-6	-4.0E-6
199	0.020	-0.020	0.026	-0.027	-0.052	-0.060	8.7E-5	6.4E-5	5.9E-6	-5.0E-6	5.5E-6	-3.8E-6
200	0.020	-0.020	0.026	-0.027	-0.052	-0.060	8.7E-5	6.5E-5	6.1E-6	-4.9E-6	3.8E-6	-5.5E-6
201	0.020	-0.020	0.026	-0.027	-0.052	-0.060	7.5E-5	5.3E-5	5.0E-6	-4.9E-6	4.0E-6	-5.3E-6
202	0.020	-0.020	0.027	-0.027	-0.052	-0.060	4.5E-5	1.3E-5	1.1E-5	-5.0E-6	3.3E-6	-6.0E-6

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), 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 9.II

Piano	ELEMENTO	d_{rx} [cm]	d_{ry} [cm]	H [cm]	d_{lim} [cm]	Esito
Piano 1	Parete 6-5	0.0036	0.0080	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 5-11	0.0034	0.0081	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 7-6	0.0036	0.0080	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 6-13	0.0034	0.0080	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 15-7	0.0034	0.0080	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 9-8	0.0030	0.0091	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 8-16	0.0030	0.0091	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 10-9	0.0030	0.0092	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 14-9	0.0032	0.0092	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 12-10	0.0030	0.0092	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 11-12	0.0028	0.0095	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 11-13	0.0030	0.0089	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 12-14	0.0026	0.0095	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 13-14	0.0030	0.0094	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 13-15	0.0030	0.0088	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 14-16	0.0026	0.0094	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 16-15	0.0028	0.0094	360.0000	1.8000	Verificato

4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.

4.5.1 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 10.I

STATO LIMITE DI OPERATIVITA'													
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]		
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	
1	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.050	-0.062	7.9E-6	-2.4E-5	1.9E-5	3.6E-6	4.8E-6	-4.5E-6	

650	0.016	-0.016	0.020	-0.023	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.3E-5	5.5E-6	-2.4E-6	3.5E-6	-4.8E-6
651	0.016	-0.016	0.019	-0.023	-0.058	-0.066	-4.7E-5	-7.0E-5	4.1E-6	-4.3E-6	4.2E-6	-4.1E-6
652	0.016	-0.016	0.020	-0.023	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.3E-5	3.3E-6	-4.5E-6	4.4E-6	-3.9E-6
653	0.016	-0.016	0.021	-0.023	-0.056	-0.063	-2.8E-5	-4.2E-5	5.3E-5	3.7E-5	-1.4E-5	-2.3E-5
654	0.016	-0.016	0.020	-0.024	-0.058	-0.066	-5.1E-5	-7.4E-5	7.3E-6	1.0E-6	2.4E-6	-6.0E-6
655	0.016	-0.016	0.020	-0.023	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.3E-5	5.3E-6	-2.4E-6	3.5E-6	-4.8E-6
656	0.016	-0.016	0.021	-0.023	-0.056	-0.063	5.5E-5	3.1E-5	4.3E-5	3.0E-5	-1.1E-5	-1.9E-5
657	0.016	-0.016	0.023	-0.021	-0.056	-0.063	4.2E-5	2.7E-5	5.3E-5	3.7E-5	2.3E-5	1.4E-5
658	0.016	-0.016	0.023	-0.021	-0.056	-0.063	-3.1E-5	-5.5E-5	4.3E-5	3.1E-5	1.9E-5	1.1E-5
659	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	7.4E-5	5.1E-5	7.3E-6	1.1E-6	6.0E-6	-2.4E-6
660	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.1E-6	-2.4E-6	4.8E-6	-3.6E-6
661	0.016	-0.016	0.023	-0.019	-0.058	-0.066	6.9E-5	4.7E-5	4.0E-6	-4.3E-6	4.1E-6	-4.2E-6
662	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	3.3E-6	-4.4E-6	3.9E-6	-4.4E-6
663	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	6.9E-5	4.7E-5	5.1E-6	-3.0E-6	4.6E-6	-3.7E-6
664	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.4E-6	-2.5E-6	4.8E-6	-3.5E-6
665	0.016	-0.016	0.022	-0.021	-0.056	-0.063	4.2E-5	2.7E-5	-3.6E-5	-5.2E-5	-1.4E-5	-2.2E-5
666	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	7.4E-5	5.1E-5	-9.6E-8	-6.5E-6	2.7E-6	-5.6E-6
667	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	3.4E-6	-4.3E-6	4.0E-6	-4.3E-6
668	0.016	-0.016	0.022	-0.021	-0.056	-0.063	-3.1E-5	-5.5E-5	-2.9E-5	-4.2E-5	-1.1E-5	-1.9E-5
669	0.016	-0.016	0.022	-0.024	-0.055	-0.063	-2.6E-5	-4.0E-5	-3.7E-5	-5.3E-5	2.6E-5	1.7E-5
670	0.016	-0.016	0.022	-0.024	-0.055	-0.062	5.2E-5	2.8E-5	-3.1E-5	-4.4E-5	2.1E-5	1.2E-5
671	0.016	-0.016	0.021	-0.025	-0.058	-0.066	-5.0E-5	-7.3E-5	-6.0E-6	-1.2E-5	8.1E-6	-2.5E-5
672	0.016	-0.016	0.022	-0.025	-0.057	-0.065	9.9E-5	7.1E-5	-5.7E-6	-1.4E-5	-1.9E-6	-1.0E-5
673	0.016	-0.016	0.021	-0.026	-0.058	-0.066	-5.0E-5	-7.3E-5	2.6E-6	-7.1E-6	5.1E-6	-3.2E-6
674	0.016	-0.016	0.022	-0.025	-0.057	-0.065	1.1E-4	7.6E-5	3.4E-7	-8.0E-6	-8.3E-7	-9.2E-6
675	0.016	-0.016	0.022	-0.026	-0.058	-0.067	-5.0E-5	-7.1E-5	1.7E-6	-6.2E-6	5.1E-6	-3.2E-6
676	0.016	-0.016	0.022	-0.026	-0.057	-0.065	1.1E-4	7.7E-5	-3.4E-7	-8.7E-6	-4.8E-6	-8.4E-6
677	0.016	-0.016	0.022	-0.027	-0.058	-0.067	-5.0E-5	-7.2E-5	2.8E-6	-6.2E-6	4.9E-6	-3.5E-6
678	0.016	-0.016	0.023	-0.026	-0.057	-0.066	1.1E-4	7.7E-5	2.5E-8	-8.6E-6	-6.3E-6	-8.4E-6
679	0.016	-0.016	0.022	-0.027	-0.057	-0.067	-5.1E-5	-7.3E-5	3.3E-6	-5.5E-6	4.6E-6	-3.7E-6
680	0.016	-0.015	0.023	-0.026	-0.056	-0.066	1.1E-4	7.7E-5	4.1E-7	-8.5E-6	-1.5E-7	-8.5E-6
681	0.017	-0.016	0.023	-0.027	-0.057	-0.067	-5.2E-5	-7.5E-5	4.6E-6	-6.4E-6	4.6E-6	-3.8E-6
682	0.017	-0.015	0.023	-0.027	-0.056	-0.066	1.1E-4	7.7E-5	2.0E-7	-9.5E-6	2.1E-8	-8.3E-6
683	0.017	-0.015	0.025	-0.027	-0.054	-0.064	-2.9E-5	-4.6E-5	5.0E-5	3.3E-5	-1.3E-5	-2.1E-5
684	0.017	-0.016	0.023	-0.028	-0.056	-0.067	-5.2E-5	-7.6E-5	9.6E-6	1.4E-6	1.8E-6	-6.5E-6
685	0.017	-0.015	0.024	-0.027	-0.056	-0.066	1.0E-4	7.3E-5	5.1E-6	-4.2E-6	-1.1E-6	-9.4E-6
686	0.017	-0.015	0.025	-0.027	-0.054	-0.064	6.1E-5	3.3E-5	4.0E-5	2.6E-5	-1.1E-5	-1.9E-5
687	0.017	-0.015	0.027	-0.025	-0.054	-0.064	4.2E-5	2.5E-5	4.3E-5	2.7E-5	2.1E-5	1.3E-5
688	0.017	-0.015	0.027	-0.025	-0.054	-0.064	-3.2E-5	-5.8E-5	3.3E-5	2.0E-5	1.9E-5	1.1E-5
689	0.017	-0.015	0.027	-0.024	-0.056	-0.066	6.8E-5	4.5E-5	7.8E-6	-5.6E-7	5.8E-6	-2.6E-6
690	0.017	-0.015	0.027	-0.024	-0.055	-0.065	-6.8E-5	-9.6E-5	9.2E-6	4.5E-8	-3.2E-6	-1.1E-5
691	0.017	-0.015	0.027	-0.023	-0.057	-0.067	6.6E-5	4.4E-5	4.7E-6	-6.2E-6	3.8E-6	-4.5E-6
692	0.017	-0.015	0.026	-0.024	-0.056	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	5.6E-6	-4.1E-6	-1.6E-6	-9.9E-6
693	0.016	-0.016	0.027	-0.023	-0.057	-0.067	6.5E-5	4.4E-5	3.9E-6	-4.8E-6	4.0E-6	-4.4E-6
694	0.016	-0.015	0.026	-0.023	-0.056	-0.065	-7.2E-5	-1.0E-4	6.1E-6	-2.8E-6	-8.9E-7	-9.2E-6
695	0.016	-0.016	0.026	-0.022	-0.057	-0.066	6.5E-5	4.5E-5	3.6E-6	-5.4E-6	3.8E-6	-4.6E-6
696	0.016	-0.016	0.026	-0.023	-0.056	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.9E-6	-2.7E-6	-9.4E-7	-9.3E-6
697	0.016	-0.016	0.026	-0.022	-0.057	-0.066	6.6E-5	4.5E-5	2.5E-6	-5.4E-6	3.6E-6	-4.8E-6
698	0.016	-0.016	0.025	-0.023	-0.056	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.6E-6	-2.7E-6	-1.0E-6	-9.4E-6
699	0.016	-0.016	0.025	-0.022	-0.058	-0.066	6.8E-5	4.7E-5	3.5E-6	-6.1E-6	3.6E-6	-4.7E-6
700	0.016	-0.016	0.025	-0.022	-0.057	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	6.7E-6	-1.7E-6	-7.2E-7	-9.1E-6
701	0.016	-0.016	0.024	-0.022	-0.055	-0.063	3.8E-5	2.5E-5	-3.7E-5	-5.2E-5	-1.4E-5	-2.3E-5
702	0.016	-0.016	0.025	-0.021	-0.058	-0.066	7.0E-5	4.9E-5	-4.6E-6	-1.1E-5	7.2E-7	-7.6E-6
703	0.016	-0.016	0.025	-0.022	-0.057	-0.065	-6.9E-5	-9.8E-5	1.7E-6	-6.2E-6	-1.7E-6	-1.0E-5
704	0.016	-0.016	0.023	-0.022	-0.055	-0.062	-2.8E-5	-5.2E-5	-3.0E-5	-4.2E-5	-1.2E-5	-2.0E-5

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

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

dove:

d_r è lo spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;

h è l'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;

dlim : spostamento limite da normativa;
 Esito : esito della verifica;

Tabella 10.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
Piano 1	Parete 6-5	0.0031	0.0066	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 5-11	0.0029	0.0066	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 7-6	0.0031	0.0066	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 6-13	0.0029	0.0066	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 15-7	0.0029	0.0065	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 9-8	0.0026	0.0075	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 8-16	0.0026	0.0075	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 10-9	0.0026	0.0075	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 14-9	0.0027	0.0075	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 12-10	0.0026	0.0075	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 11-12	0.0024	0.0078	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 11-13	0.0025	0.0073	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 12-14	0.0021	0.0077	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 13-14	0.0025	0.0077	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 13-15	0.0025	0.0072	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 14-16	0.0021	0.0077	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 16-15	0.0024	0.0076	360.0000	1.2000	Verificato

4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.

4.6.1 Verifica Pareti.

4.6.1.1 Verifica Pareti Non Dissipative.

- Particolari prescrizioni per pareti non dissipative

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

Qui di seguito vengono tabellati i risultati delle verifiche delle pareti della struttura:

Verifica di Resistenza a Flessione Composta SLV.

Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Dir : X : direzione del piano medio
 Y : direzione ortogonale al piano medio
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 ϕ : diametro delle barre di armatura verticale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura verticale;
 N_{sd} : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 M_{sd} : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 ϵ_{Cl} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 NR_d : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 MR_d : momento resistente di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 11.I

Parete	Imp.	Fili	Dir.	c _{e2} [%]	c _{e2} [%]	Cop [cm]	Armatura Verticale (Z.C.)		Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione				S	Esito		
							φ [mm]	D _{barre} [cm]	φ [mm]	D _{barre} [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]	c _{cs} [%]	c _{acc} [%]			Nrd [daN]	Mrd [daNm]
1	Piano 1	6, 5	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4055	2158	1.48	10.00	-4055	67126	31.11	V
			Y									-4055	287	1.70	10.00	-4059	5508	19.20
2	Piano 1	5, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2260	-1305	1.41	10.00	-2260	-523476	401.16	V
			Y									-2260	1384	1.60	10.00	-2257	14752	10.66
3	Piano 1	7, 6	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4011	-1533	1.48	10.00	-4011	-67083	43.75	V
			Y									-4011	263	1.70	10.00	-4014	5505	20.94
4	Piano 1	6, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-22191	-3405	1.53	10.00	-22192	-579773	170.30	V
			Y									-22191	1021	1.73	10.00	-22195	16364	16.02
5	Piano 1	15, 7	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2249	1308	1.41	10.00	-2249	523446	400.34	V
			Y									-2249	1385	1.60	10.00	-2257	14752	10.65
6	Piano 1	9, 8	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4104	2653	1.48	10.00	-4104	68685	25.89	V
			Y									-4104	299	1.68	10.00	-4106	5523	18.49
7	Piano 1	8, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3817	-1676	1.42	10.00	-3816	-965824	576.14	V
			Y									-3817	1996	1.61	10.00	-3844	20082	10.06
8	Piano 1	10, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3824	-1925	1.49	10.00	-3824	-65419	33.99	V
			Y									-3824	244	1.72	10.00	-3821	5478	22.49
9	Piano 1	14, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-31552	6923	1.54	10.00	-31552	107189	154.83	V
			Y									-31552	1790	1.74	10.00	-31558	22321	12.47
10	Piano 1	12, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3571	1666	1.41	10.00	-3572	964884	579.15	V
			Y									-3571	1898	1.61	10.00	-3555	20058	10.57
11	Piano 1	11, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2588	-1670	1.42	10.00	-2589	-563112	337.29	V
			Y									-2588	1438	1.60	10.00	-2596	15301	10.64
12	Piano 1	11, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1809	-3171	1.45	10.00	-1809	-64955	20.49	V
			Y									-1809	8	1.66	10.00	-1810	5327	684.77
13	Piano 1	12, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1977	-3564	1.45	10.00	-1977	-65117	18.27	V
			Y									-1977	7	1.66	10.00	-1981	5341	784.50
14	Piano 1	13, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-24885	-3245	1.54	10.00	-24885	-628050	193.56	V
			Y									-24885	1145	1.74	10.00	-24902	17104	14.93
15	Piano 1	13, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1885	3756	1.45	10.00	-1885	65028	17.31	V
			Y									-1885	7	1.66	10.00	-1892	5334	762.45
16	Piano 1	14, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1997	4159	1.45	10.00	-1998	65137	15.66	V
			Y									-1997	5	1.66	10.00	-1996	5342	1050.6
17	Piano 1	16, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2588	1701	1.42	10.00	-2589	563112	331.02	V
			Y									-2588	1434	1.60	10.00	-2596	15301	10.67

Verifica di Resistenza a Taglio SLV

- Parete : numero della parete;
- Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
- Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
- 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;
- φ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
- D_{barre} : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
- VSD : Taglio sollecitante di calcolo;
- VRd : Taglio resistente di calcolo;
- Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 11.II

Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	Armatura orizzontale		Tagli		Esito
					φ	D _{barre} [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Piano 1	6, 5	2.0	2.5	10	25.0	3814	99980	V
2	Piano 1	5, 11	2.0	2.5	10	25.0	5011	297246	V
3	Piano 1	7, 6	2.0	2.5	10	25.0	3805	99974	V
4	Piano 1	6, 13	2.0	2.5	10	25.0	3599	298432	V
5	Piano 1	15, 7	2.0	2.5	10	25.0	5045	297242	V
6	Piano 1	9, 8	2.0	2.5	10	25.0	4975	102186	V
7	Piano 1	8, 16	2.0	2.5	10	25.0	6838	403647	V
8	Piano 1	10, 9	2.0	2.5	10	25.0	4753	97747	V
9	Piano 1	14, 9	2.0	2.5	10	25.0	4974	405406	V
10	Piano 1	12, 10	2.0	2.5	10	25.0	6872	403634	V
11	Piano 1	11, 12	2.0	2.5	10	25.0	6745	308493	V
12	Piano 1	11, 13	2.0	2.5	10	25.0	6634	100294	V
13	Piano 1	12, 14	2.0	2.5	10	25.0	7461	100286	V
14	Piano 1	13, 14	2.0	2.5	10	25.0	4510	309839	V
15	Piano 1	13, 15	2.0	2.5	10	25.0	6632	100302	V
16	Piano 1	14, 16	2.0	2.5	10	25.0	7477	100295	V

17	Piano 1	16, 15	2,0	2,5	10	25,0	6831	308481	V
----	---------	--------	-----	-----	----	------	------	--------	---

Verifica di Resistenza a Flessione composta SLD.

- Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell’impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Dir : X : direzione del piano medio
 Y : direzione ortogonale al piano medio
 εc2 : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 εcu2 : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell’armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 φ : diametro delle barre di armatura verticale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura verticale;
 Nsd : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 Msd : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 εCls : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 εacc : deformazione massima dell’armatura tesa
 NRd : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 MRd : momento resistente di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 12.III

Parete	Imp.	Fili	Dir.	εc2 [%e]	εcu2 [%e]	Cop [cm]	Armatura Verticale (Z.C.)		Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione		εcls [%e]	εacc [%e]	Nrd [daN]	Mrd [daNm]	S	Esito
							φ [mm]	Dbarre [cm]	φ [mm]	Dbarre [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]						
1	Piano 1	6, 5	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4573	1544	1,28	10,00	-4573	77862	50,42	V
			Y									-4573	-232	1,45	10,00	-4564	-6432	27,73
2	Piano 1	5, 11	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-8269	-1074	1,24	10,00	-8268	-624366	581,52	V
			Y									-8570	-987	1,39	10,00	-8564	-17719	17,96
3	Piano 1	7, 6	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4528	-938	1,28	10,00	-4528	-77817	82,93	V
			Y									-4528	-214	1,45	10,00	-4525	-6429	30,05
4	Piano 1	6, 13	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-26871	-2211	1,32	10,00	-26870	-678046	306,69	V
			Y									-24680	-653	1,47	10,00	-24666	-19072	29,20
5	Piano 1	15, 7	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-8251	1076	1,24	10,00	-8251	624318	579,98	V
			Y									-8562	-987	1,39	10,00	-8564	-17719	17,95
6	Piano 1	9, 8	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4606	1857	1,27	10,00	-4606	79640	42,89	V
			Y									-4606	-247	1,43	10,00	-4613	-6447	26,09
7	Piano 1	8, 16	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-11313	-1439	1,24	10,00	-11314	-114872	798,11	V
			Y									-11891	-1420	1,40	10,00	-11906	-24070	16,95
8	Piano 1	10, 9	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4290	-1187	1,29	10,00	-4290	-75864	63,92	V
			Y									-4290	-205	1,46	10,00	-4286	-6398	31,14
9	Piano 1	14, 9	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-37218	4468	1,33	10,00	-37219	125014	279,83	V
			Y									-34514	-1171	1,47	10,00	-34530	-25970	22,17
10	Piano 1	12, 10	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-11227	1409	1,24	10,00	-11227	114838	814,91	V
			Y									-11738	-1350	1,39	10,00	-11755	-24057	17,82
11	Piano 1	11, 12	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-8690	-1132	1,24	10,00	-8691	-670764	592,68	V
			Y									-8862	-1024	1,39	10,00	-8843	-18352	17,92
12	Piano 1	11, 13	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4300	-2233	1,28	10,00	-4300	-77592	34,75	V
			Y									-2929	9	1,43	10,00	-2930	6295	676,89
13	Piano 1	12, 14	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4269	-2521	1,28	10,00	-4269	-77561	30,76	V
			Y									-3489	-9	1,43	10,00	-3493	-6343	727,57
14	Piano 1	13, 14	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-25536	-1863	1,31	10,00	-25536	-721284	387,23	V
			Y									-25218	731	1,47	10,00	-25232	19729	27,00
15	Piano 1	13, 15	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4432	2705	1,28	10,00	-4432	77722	28,73	V
			Y									-3106	7	1,43	10,00	-3104	6310	909,15
16	Piano 1	14, 16	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-4406	3000	1,28	10,00	-4407	77697	25,90	V
			Y									-3653	-6	1,44	10,00	-3648	-6356	1005,1
17	Piano 1	16, 15	X	2,00	3,50	2,0	-	-	10	25,0	-8682	1157	1,24	10,00	-8683	670741	579,62	V
			Y									-8855	-1021	1,39	10,00	-8843	-18352	17,97

Verifica di Resistenza a Taglio SLD

- Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell’impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 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 ;
 ϕ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
 VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 12.IV

					Armatura orizzontale		Tagli		
Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	ϕ	Dbarre [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	Esito
1	Piano 1	6, 5	2.0	2.5	10	25.0	2555	146320	V
2	Piano 1	5, 11	2.0	2.5	10	25.0	3456	429416	V
3	Piano 1	7, 6	2.0	2.5	10	25.0	2551	146320	V
4	Piano 1	6, 13	2.0	2.5	10	25.0	2142	429416	V
5	Piano 1	15, 7	2.0	2.5	10	25.0	3490	429416	V
6	Piano 1	9, 8	2.0	2.5	10	25.0	3329	149501	V
7	Piano 1	8, 16	2.0	2.5	10	25.0	4671	582098	V
8	Piano 1	10, 9	2.0	2.5	10	25.0	3174	143139	V
9	Piano 1	14, 9	2.0	2.5	10	25.0	2844	582107	V
10	Piano 1	12, 10	2.0	2.5	10	25.0	4719	582098	V
11	Piano 1	11, 12	2.0	2.5	10	25.0	4437	445321	V
12	Piano 1	11, 13	2.0	2.5	10	25.0	4499	146320	V
13	Piano 1	12, 14	2.0	2.5	10	25.0	5083	146320	V
14	Piano 1	13, 14	2.0	2.5	10	25.0	2379	445321	V
15	Piano 1	13, 15	2.0	2.5	10	25.0	4491	146320	V
16	Piano 1	14, 16	2.0	2.5	10	25.0	5092	146320	V
17	Piano 1	16, 15	2.0	2.5	10	25.0	4530	445321	V

4.6.2 Verifica Piastre.

4.6.2.1 Verifica Piastre in C.A..

4.6.2.1.1 Dati Generali

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Sp. : spessore della Piastra;
 Largh. Striscia : Larghezza della striscia unitaria di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche;
 Lungh. Concio : Lunghezza del concio di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche a taglio;

Tabella 13.I

Piastra	Imp.	Fili	Sp. [cm]	Largh. striscia [cm]	Lungh. concio [cm]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30	100	100
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30	100	100
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30	100	100
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	15	100	100
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	15	100	100
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	15	100	100
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	15	100	100
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	15	100	100
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	15	100	100

Disposizione Armature

Piastra : numero della Piastra;

Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Dir. : Direzione rispetto alla quale disporre le armature;
 Diam. : diametro delle armature da disporre nella direzione indicata;
 Inter. intrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'intradosso nella direzione indicata;
 Inter. estrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'estradosso nella direzione indicata;

Tabella 13.II

Piastra	Imp.	Fili	Dir.	Diam. [mm]	Inter. intrad. [cm]	Inter. estrad. [cm]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0

4.6.2.1.2 Verifiche SLV - Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{Cl} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 14.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Cop. sup. [cm]	Arm. sup.	Cop. inf. [cm]	Arm. inf.	Msd [daNm]	ϵ_{cl} [%]	ϵ_{acc} [%]	MRd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-119	0.38	1.86	-3117	26.10	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-464	0.38	1.86	-3117	6.72	V

2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-108	0.38	1.86	-3117	28.91	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-455	0.38	1.86	-3117	6.85	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-125	0.38	1.86	-3117	25.00	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-503	0.38	1.86	-3117	6.20	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	133	2.31	10.00	1564	11.74	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	68	1.74	10.00	1525	22.48	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	133	2.31	10.00	1564	11.76	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	68	1.74	10.00	1525	22.56	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	134	2.31	10.00	1564	11.70	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	67	1.74	10.00	1525	22.84	V
7	Piano 1	13, 14, 12, 11		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	134	2.31	10.00	1564	11.70	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	66	1.74	10.00	1525	23.04	V
8	Piano 1	8, 9, 14, 16		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	141	2.31	10.00	1564	11.13	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	72	1.74	10.00	1525	21.28	V
9	Piano 1	14, 9, 10, 12		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	131	2.31	10.00	1564	11.92	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	68	1.74	10.00	1525	22.33	V

4.6.2.1.3 Verifiche SLV - Taglio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ ;
 Diam. : diametro del braccio della staffa;
 AStaffe : area di armatura a taglio da disporre nell'unità di superficie;
 DLong : distanza longitudinale fra i bracci delle staffe;
 DTrasv : distanza trasversale fra i bracci delle staffe;
 VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 15.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	cot(θ)	Armature				Tagli		Esito
					Diam. [mm]	Dlong [cm]	Dtrasv [cm]	Area [cm ² /m ²]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7		1.0	8	-	-	-	849	8133	V
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15		1.0	8	-	-	-	829	8133	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16		1.0	8	-	-	-	860	8133	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7		1.0	8	-	-	-	938	5963	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5		1.0	8	-	-	-	938	5963	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15		1.0	8	-	-	-	942	5963	V
7	Piano 1	13, 14, 12,		1.0	8	-	-	-	942	5963	V

	o 1	11									
8	Pian o 1	8, 9, 14, 16		1.0	8	-	-	-	940	5963	V
9	Pian o 1	14, 9, 10, 12		1.0	8	-	-	-	934	5963	V

4.6.2.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Freqente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : azione sollecitante flettente massima;
 MCr : momento di prima fessurazione;
 Fess. Calc. : fessura di calcolo;
 Fess. Lim. : fessura limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 16.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	MCr [daNm]	Fess. Calc. [mm]	Fess. Lim. [mm]	S	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Freq.		X	-84.22	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-321.54	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	-82.86	3026.82	0.00	0.30	-
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Freq.		X	-70.28	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-316.19	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	-69.07	3026.82	0.00	0.30	-
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Freq.		X	-87.27	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-344.35	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	-85.82	3026.82	0.00	0.30	-
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Freq.		X	82.90	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	41.51	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	77.82	755.14	0.00	0.30	-
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Freq.		X	82.68	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	42.05	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	77.62	755.14	0.00	0.30	-
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Freq.		X	83.13	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	40.87	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	78.03	755.14	0.00	0.30	-
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Freq.		X	83.14	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	40.82	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	78.04	755.14	0.00	0.30	-
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Freq.		X	87.46	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	44.39	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	X	82.13	755.14	0.00	0.30	-
					Y	41.65	755.14	0.00	0.30	-	V

9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Freq.		X	81.72	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	41.65	755.14	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	76.74	755.14	0.00	0.30	-	V
					Y	39.07	755.14	0.00	0.30	-	V

4.6.2.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : valore massimo della caratteristica flettente di calcolo;
 σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo (compressione positiva);
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 S cls : coefficiente di sicurezza per la verifica del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio (trazione positiva);
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 S acc. : coefficiente di sicurezza per la verifica dell'acciaio;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 17.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	S cls	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	S acc.	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Caratteristica		X	-87.63	1.45	150.00	100.00	-109.74	3600.00	32.80	V
					Y	-339.68	5.61	150.00	26.75	-425.42	3600.00	8.46	V
					Q. Perm.	-82.86	1.37	112.50	82.24	-103.77	3600.00	34.69	V
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Caratteristica		X	-73.30	1.21	150.00	100.00	-91.80	3600.00	39.21	V
					Y	-334.95	5.53	150.00	27.12	-419.49	3600.00	8.58	V
					Q. Perm.	-69.07	1.14	112.50	98.65	-86.51	3600.00	41.62	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Caratteristica		X	-90.89	1.50	150.00	99.95	-113.83	3600.00	31.62	V
					Y	-365.46	6.03	150.00	24.86	-457.70	3600.00	7.87	V
					Q. Perm.	-85.82	1.42	112.50	79.40	-107.47	3600.00	33.50	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Caratteristica		X	95.58	5.43	150.00	27.62	-265.65	3600.00	13.55	V
					Y	47.90	2.72	150.00	55.11	-133.13	3600.00	27.04	V
					Q. Perm.	77.82	4.42	112.50	25.44	-216.28	3600.00	16.64	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Caratteristica		X	95.32	5.42	150.00	27.69	-264.92	3600.00	13.59	V
					Y	48.54	2.76	150.00	54.39	-134.89	3600.00	26.69	V
					Q. Perm.	77.62	4.41	112.50	25.51	-215.72	3600.00	16.69	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Caratteristica		X	95.87	5.45	150.00	27.53	-266.46	3600.00	13.51	V
					Y	47.19	2.68	150.00	55.93	-131.16	3600.00	27.45	V
					Q. Perm.	78.03	4.43	112.50	25.37	-216.88	3600.00	16.60	V
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Caratteristica		Y	38.35	2.18	112.50	51.63	-106.57	3600.00	33.78	V
					X	95.88	5.45	150.00	27.53	-266.48	3600.00	13.51	V

				Y	47.11	2.68	150.00	56.03	-130.94	3600.00	27.49	V
			Q. Perm.	X	78.04	4.43	112.50	25.37	-216.89	3600.00	16.60	V
				Y	38.30	2.18	112.50	51.69	-106.44	3600.00	33.82	V
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Caratteristica	X	100.77	5.73	150.00	26.20	-280.05	3600.00	12.85	V
				Y	51.21	2.91	150.00	51.55	-142.33	3600.00	25.29	V
			Q. Perm.	X	82.13	4.67	112.50	24.11	-228.27	3600.00	15.77	V
				Y	41.65	2.37	112.50	47.53	-115.77	3600.00	31.10	V
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Caratteristica	X	94.17	5.35	150.00	28.03	-261.73	3600.00	13.75	V
				Y	48.09	2.73	150.00	54.89	-133.65	3600.00	26.94	V
			Q. Perm.	X	76.74	4.36	112.50	25.80	-213.27	3600.00	16.88	V
				Y	39.07	2.22	112.50	50.68	-108.58	3600.00	33.15	V

4.6.2.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 18.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Msd [daNm]	ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	MRd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7		X	2.00	3.50	-97.86	0.85	10.00	-3765.92	38.48	V
				Y	2.00	3.50	-382	0.85	10.00	-3766	9.86	V
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15		X	2.00	3.50	-83.93	0.85	10.00	-3765.92	44.87	V
				Y	2.00	3.50	-374	0.85	10.00	-3766	10.08	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16		X	2.00	3.50	-102.14	0.85	10.00	-3765.92	36.87	V
				Y	2.00	3.50	-418	0.85	10.00	-3766	9.02	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7		X	2.00	3.50	91.88	1.91	10.00	1847.58	20.11	V
				Y	2.00	3.50	-32	1.50	10.00	-1785	56.07	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5		X	2.00	3.50	91.85	1.91	10.00	1847.58	20.11	V
				Y	2.00	3.50	-32	1.50	10.00	-1785	56.06	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15		X	2.00	3.50	92.01	1.91	10.00	1847.58	20.08	V
				Y	2.00	3.50	-31	1.50	10.00	-1785	58.39	V
7	Piano 1	13, 14, 12, 11		X	2.00	3.50	92.04	1.91	10.00	1847.58	20.07	V
				Y	2.00	3.50	-31	1.50	10.00	-1785	58.51	V
8	Piano 1	8, 9, 14, 16		X	2.00	3.50	97.26	1.91	10.00	1847.58	19.00	V
				Y	2.00	3.50	-34	1.50	10.00	-1785	51.89	V
9	Piano 1	14, 9, 10, 12		X	2.00	3.50	89.88	1.91	10.00	1847.58	20.56	V
				Y	2.00	3.50	-33	1.50	10.00	-1785	53.76	V

5 ALLEGATI.

5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC).

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto : PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 30/160KV

CRITERI GENERALI DI VERIFICA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa : D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
 Struttura : Nuova
 Vita nominale : 50
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Approccio Verifiche GEO : Approccio 2

Analisi dei Carichi

Peso dei materiali strutturali:

b - Calcestruzzo

Cls1 - Peso Specifico 2500.00 daN/m³

Pesi propri unitari - G1:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	-	-	-

- Analisi dei Carichi -

Carichi Permanenti - G2:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

Piano 1

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

Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

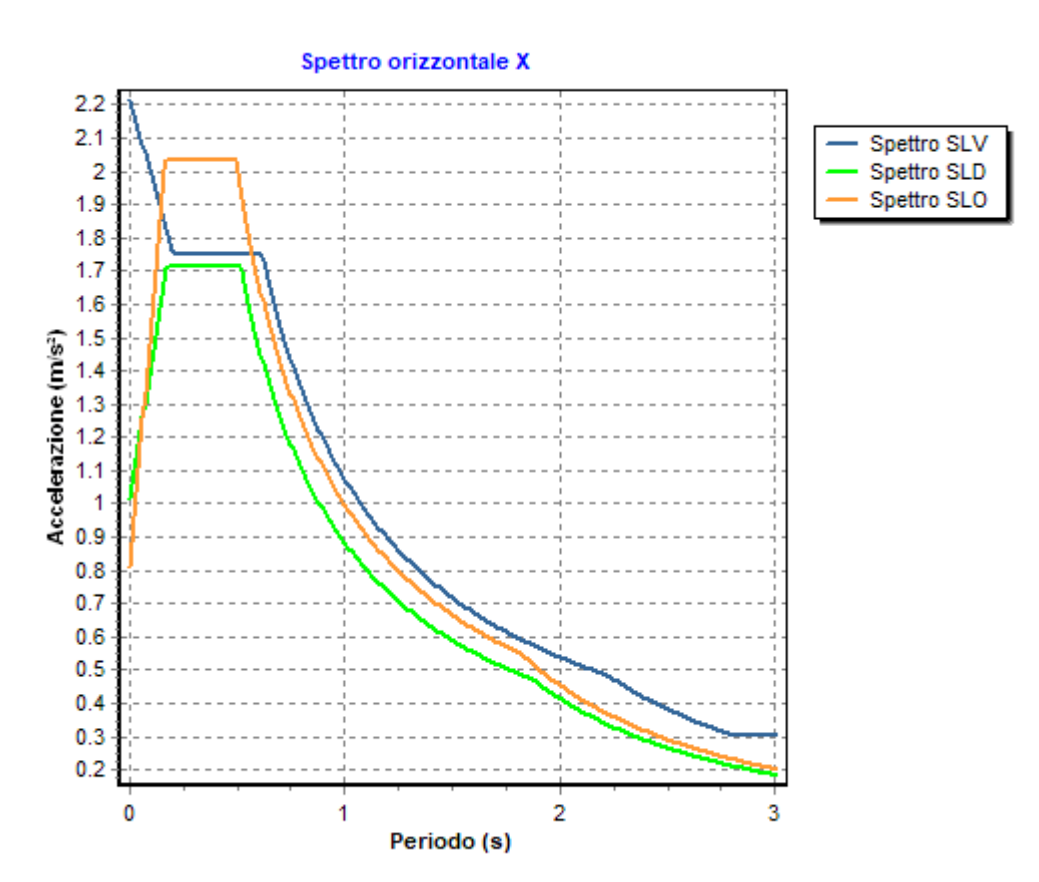
CLASSE DI DUTTILITA': B

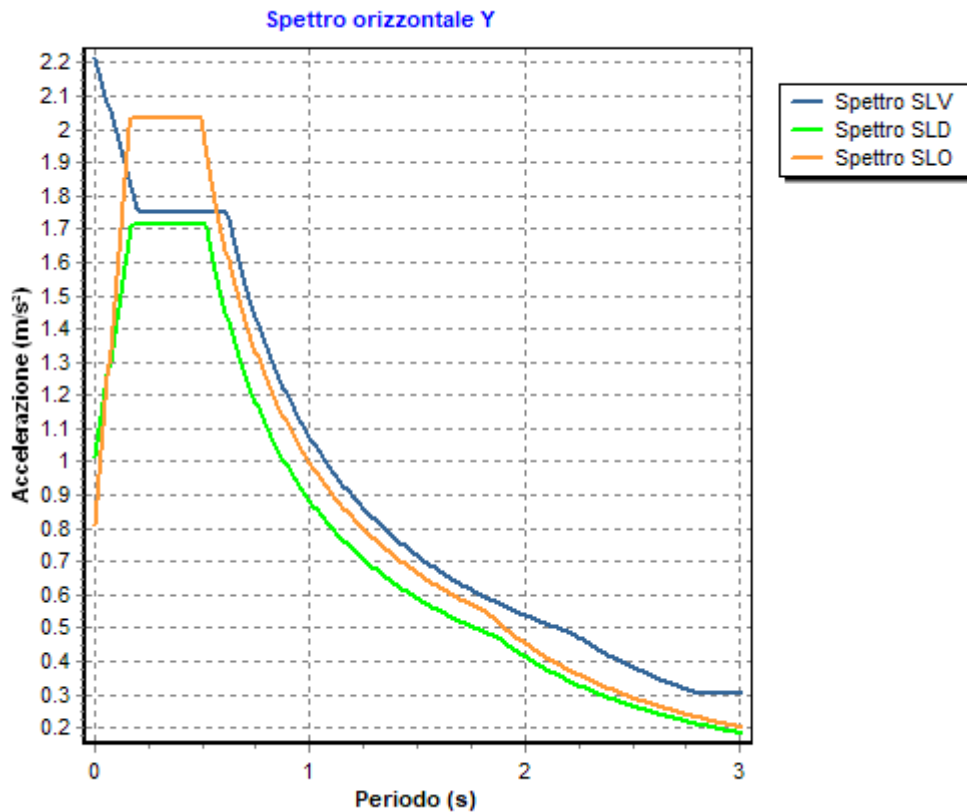
Azione Sismica

Comune : Foggia
 Latitudine : 41.4633°
 Longitudine : 15.5456°
 Suolo di fondazione : C
 Categoria topografica : T1
 Coeff. smorz. viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.155		0.195		0.069		0.055	
Coefficiente Fo	2.610		2.608		2.536		2.513	
Periodo T _c *	0.449		0.481		0.345		0.322	
Coefficiente S _s	1.46		1.39		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · S _t	1.46		1.39		1.50		1.50	
Periodo T _B	0.20		0.21		0.17		0.16	
Periodo T _C	0.61		0.64		0.51		0.49	
Periodo T _D	2.22		2.38		1.88		1.82	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*

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





FATTORI DI STRUTTURA

Fattore di comportamento direzione x (q_x) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: SI
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 1.00
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio ad un piano
α_u / α_l	: 1.10
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 comportamento direzione y (q_y) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: SI
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 1.00
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio ad un piano
α_u / α_l	: 1.10
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 comportamento direzione z (qz) : 1.50

RIEPILOGO MODI DI VIBRARE

Sisma X SLD - Sisma X SLO - Sisma Y SLD - Sisma Y SLO

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.073	-19.37	0.00	95.54	0.00	0.00	0.00	0.11
0.068	19.46	96.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sisma X SLV - Sisma X SLC - Sisma Y SLV - Sisma Y SLC

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.079	-18.70	0.00	89.08	0.00	0.00	0.00	0.09
0.068	19.35	95.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

VERIFICHE SLD : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0050
 Verifica resistenza : ESEGUITA

VERIFICHE SLO : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0033

MATERIALI

Materiale	Tipo	Classe	Normativa
Cls1	Calcestruzzo	C25/30	-
Barre1	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 : 35.1.2
 Numero di licenza : D/810
 Intestata a : Ruggiero Ing. Giuseppe

5.2 ALLEGATO B - (Regolarità Strutturale)

Regolarità in pianta.

a) la distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento:

Nella struttura non sono presenti rientranze in pianta.

$\Delta Rig X$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Rig Y$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 $\Delta Masse X$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Masse Y$: 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	$\Delta Rig X$ [cm]	$\Delta Rig Y$ [cm]	$\Delta Masse X$ [cm]	$\Delta Masse Y$ [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	48.13	0.35	0.13	0.35	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V

Esito: SI

b) il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4:

Il rapporto tra i lati del rettangolo risulta pari a: 4.98

Esito: NO

c) ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione:

Esito: SI

Regolarità in altezza.

d) tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio:

Esito: SI

e) 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 di 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:

$\Delta Masse$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 $\Delta Rig X$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 $\Delta Rig Y$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 $\Delta Esito Masse$: esito sul controllo della variazione delle masse
 $\Delta Esito Rig X$: esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 $\Delta Esito Rig Y$: 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	0.00	0.00	0.00	SI	SI	SI

Esito: SI

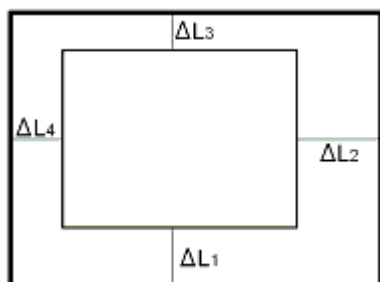
f) il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può 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	1544256.67	12826.31	41738.70	100.00

Esito: SI

g) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, 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]
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	2290.00	460.00
Piano 1	0.00	0.00	0.00	0.00	2290.00	460.00

Esito: SI

Tipologia strutturale.

- *strutture a pareti*, nelle quali la resistenza alle azioni sia verticali che orizzontali è affidata principalmente a pareti, singole o accoppiate, aventi resistenza a taglio alla base $\geq 65\%$ della resistenza a taglio totale.

Azione. Vert. : sforzo normale agente a carichi verticali (NG1+NG2+NQ)
 Res. Or. : resistenza orizzontale a taglio degli elementi

Piano	Pilastr		Pareti	
	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]
Piano 1	0.00	0.00	2776316.95	244340.81

Rig. X : rigidezza di piano in direzione X
 Rig. Y : rigidezza di piano in direzione Y
 Jr : rigidezza torsionale di piano
 r/Ls : rapporto tra i raggi giratori delle rigidezze e delle masse

Piano Reale	Rig. X [daN/cm]	Rig. Y [daN/cm]	Jr [daNcm]	r ² /Ls ²
PR 1	10942996.13	2116102.19	7686010813 770.33	1.42

Calcolo parametri per non linearità (par. 7.3.1).

Le non linearità geometriche possono essere trascurate in base al paragrafo (7.3.1)

$$\theta = P d_r / V h \leq 0.1$$

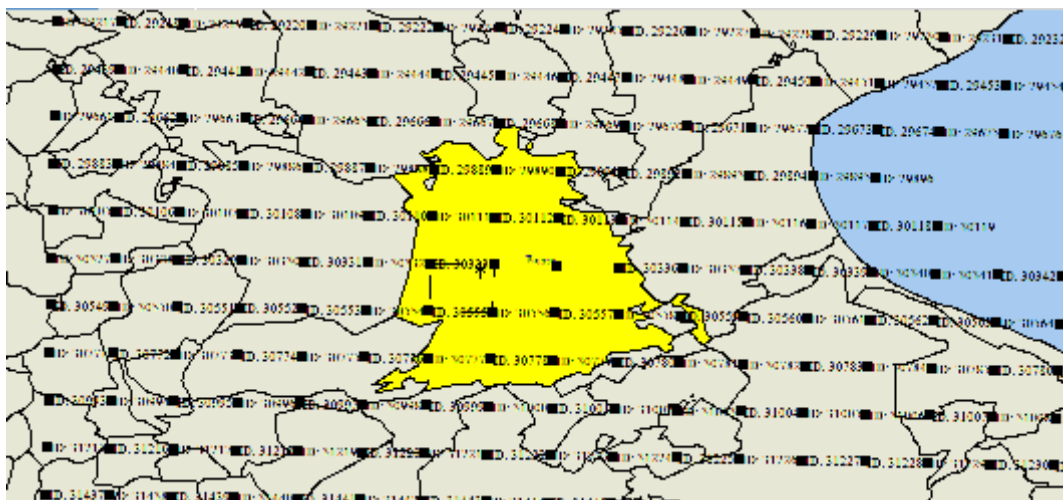
I risultati per i vari piani sono i seguenti:

P : carico verticale totale della parte di struttura sovrastante l'orizzontamento in esame
 dx : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione x
 dy : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione y
 Vx : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione x
 Vy : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione y
 h : distanza tra l'orizzontamento in esame e quello immediatamente sottostante
 θ_x : coefficiente non linearità in direzione x
 θ_y : coefficiente non linearità in direzione y

Piano Reale	P [daN]	dx [cm]	dy [cm]	Vx [daN]	Vy [daN]	h [cm]	θ_x	θ_y
PR 0	130609.08	---	---	-35321.61	-46770.71	---	---	---
PR 1	82517.41	0.0550	0.2376	-22817.25	-26248.38	396.3	0.0005	0.0019

5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°



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*
30333	41.4675	15.4921	0.159	2.609	0.439	0.201	2.605	0.470	0.071	2.525	0.344	0.056	2.508	0.322
30334	41.4663	15.5588	0.159	2.605	0.438	0.200	2.600	0.469	0.071	2.523	0.343	0.056	2.511	0.321
30555	41.4175	15.4905	0.154	2.628	0.486	0.195	2.634	0.519	0.068	2.577	0.352	0.055	2.522	0.323
30556	41.4163	15.5571	0.154	2.623	0.485	0.194	2.626	0.518	0.067	2.582	0.352	0.054	2.526	0.323

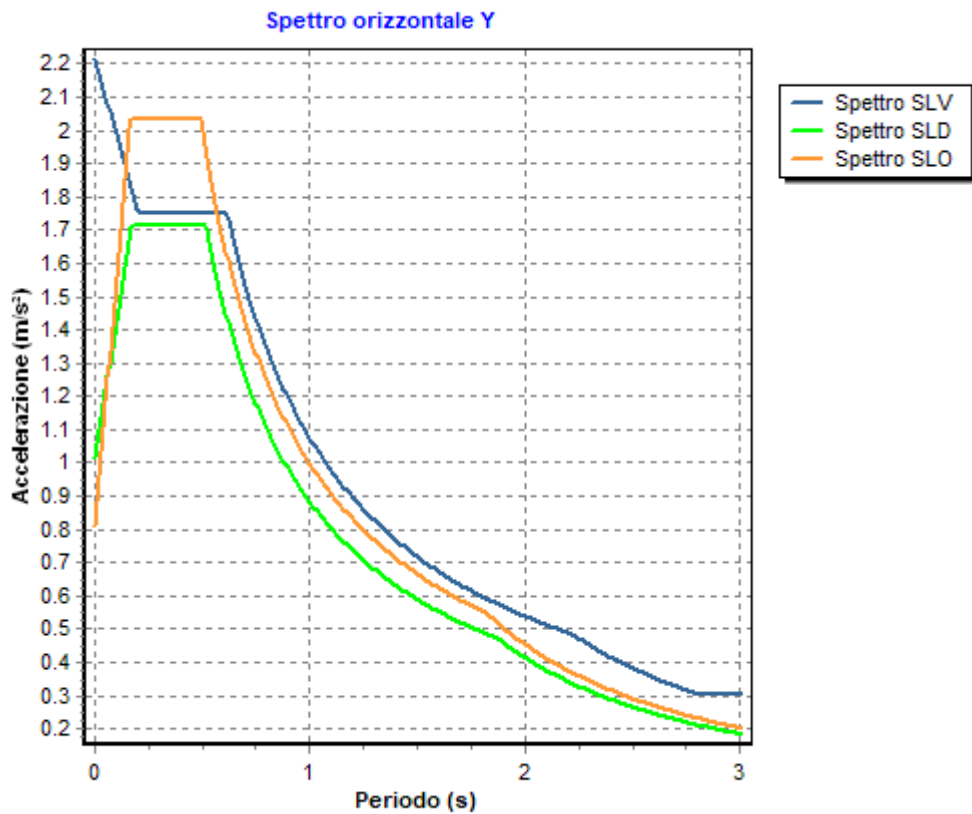
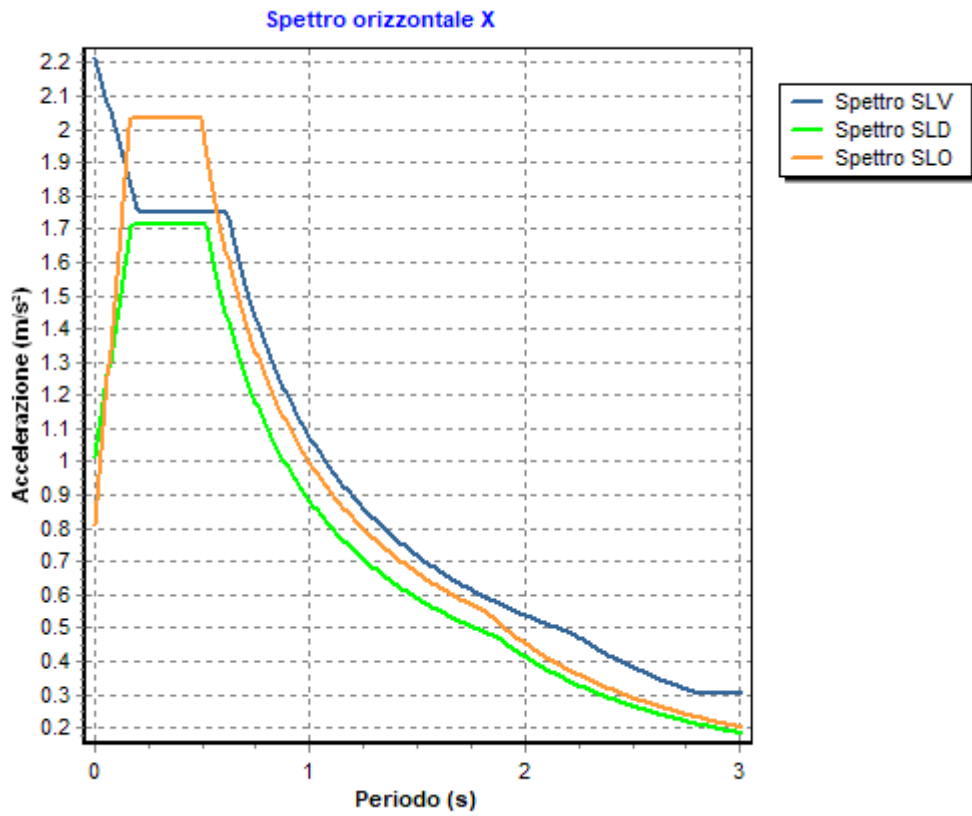
I valori dei parametri p (a_g , F_o , T_{c^*}) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del *reticolo di riferimento* contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \frac{\sum_{(i=1..4)} [p_i / d_i]}{\sum_{(i=1..4)} [1 / d_i]}$$

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	712	1462	75	45
Accelerazione sismica	0.155	0.195	0.069	0.055
Coefficiente F_o	2.610	2.608	2.536	2.513
Periodo T_{c^*}	0.449	0.481	0.345	0.322



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:

PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 30/160KV

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:

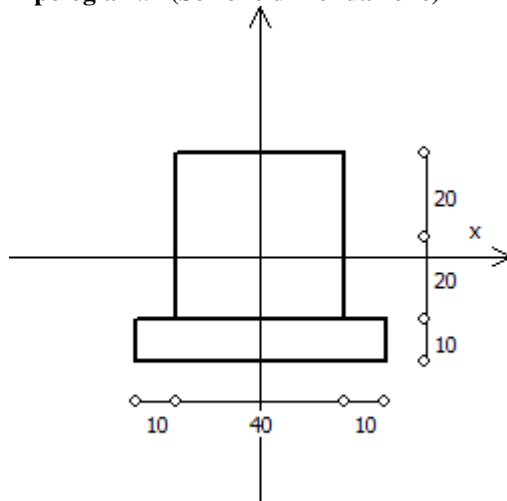
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da platee di fondazione e da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, 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	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 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	6, 5	2	36	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
2	6, 5	36	35	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
3	6, 5	35	1	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 11	1	34	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 11	34	33	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 11	33	32	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 11	32	31	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
8	5, 11	31	30	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
9	5, 11	30	29	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
10	5, 11	29	7	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
11	7, 6	3	38	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
12	7, 6	38	37	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
13	7, 6	37	2	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
14	15, 7	11	44	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
15	15, 7	44	43	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
16	15, 7	43	42	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
17	15, 7	42	41	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
18	15, 7	41	40	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
19	15, 7	40	39	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
20	15, 7	39	3	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
21	9, 8	5	74	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
22	9, 8	74	73	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
23	9, 8	73	4	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
24	8, 16	4	94	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
25	8, 16	94	93	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
26	8, 16	93	92	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
27	8, 16	92	91	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
28	8, 16	91	90	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
29	8, 16	90	89	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
30	8, 16	89	88	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
31	8, 16	88	87	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
32	8, 16	87	86	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
33	8, 16	86	12	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
34	10, 9	6	76	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
35	10, 9	76	75	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
36	10, 9	75	5	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
37	12, 10	8	85	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
38	12, 10	85	84	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
39	12, 10	84	83	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
40	12, 10	83	82	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
41	12, 10	82	81	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
42	12, 10	81	80	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
43	12, 10	80	79	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
44	12, 10	79	78	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
45	12, 10	78	77	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
46	12, 10	77	6	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
47	11, 12	7	60	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
48	11, 12	60	59	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
49	11, 12	59	58	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
50	11, 12	58	57	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
51	11, 12	57	56	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
52	11, 12	56	55	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
53	11, 12	55	8	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
54	11, 13	7	28	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
55	11, 13	28	27	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
56	11, 13	27	9	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
57	12, 14	8	54	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
58	12, 14	54	53	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
59	12, 14	53	10	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
60	13, 15	9	26	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
61	13, 15	26	25	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50

62	13, 15	25	11	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
63	14, 16	10	52	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
64	14, 16	52	51	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
65	14, 16	51	12	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
66	16, 15	12	66	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
67	16, 15	66	65	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
68	16, 15	65	64	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
69	16, 15	64	63	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
70	16, 15	63	62	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
71	16, 15	62	61	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
72	16, 15	61	11	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50

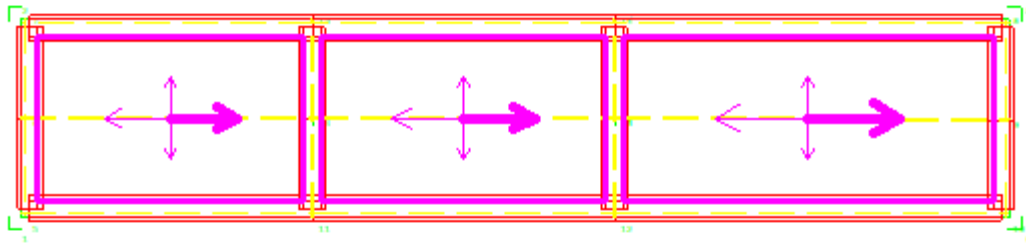
Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30	5.00	2.50
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30	5.00	2.50
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)

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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

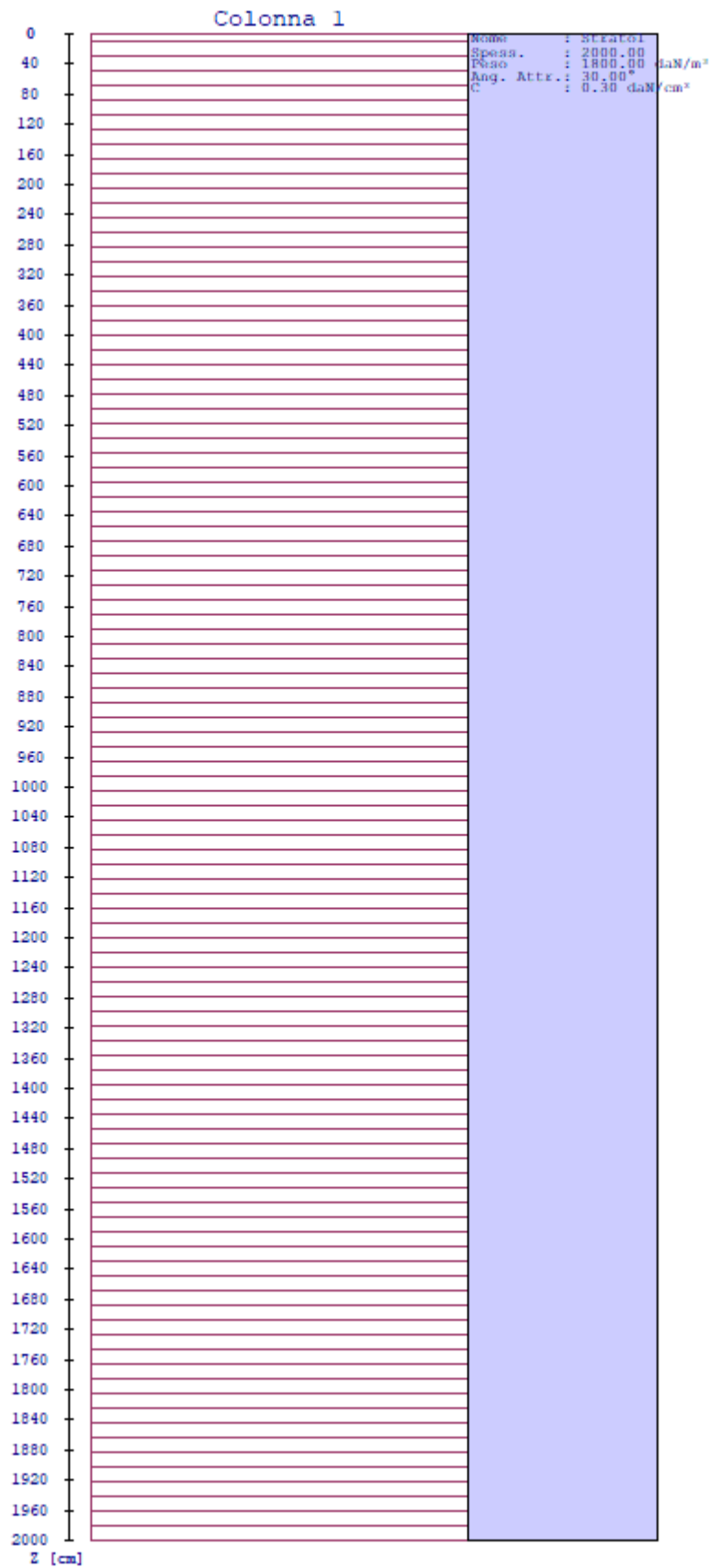
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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]]	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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

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 forniteci, 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 rigidità 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:

Le platee di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito che segue sempre la giacitura di un piano. L'elemento lastra-piastra, nel seguito denominato guscio, possiede nel sistema di riferimento locale come in quello globale 6 gradi di libertà per nodo. L'elemento è computato sovrapponendo il comportamento lastra o membrana, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (una coppia di spostamenti planari e un grado di libertà alla rotazione intorno ad un asse perpendicolare al piano medio), e il comportamento piastra, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (uno spostamento perpendicolare al piano medio e una coppia di rotazioni ortogonali aventi assi sostegno paralleli al piano medio).

La geometria dell'elemento finito SHELL può essere definita attraverso 3 o 4 nodi. La trattazione nei due casi è completamente diversa. L'elemento a 3 nodi viene usato per creare esclusivamente mesh di transizione nel caso di figure irregolari.

La formulazione dell'elemento è basata sulla teoria di Mindlin-Reissner in cui viene considerato anche il contributo della deformazione dovuta al taglio risolvendolo secondo la formulazione isoparametrica. Tutte le caratteristiche sono calcolate attraverso l'integrazione numerica ai punti di Gauss secondo la regola 2x2 ed estrapolate ai nodi.

Nel caso delle platee di fondazione, l'interazione viene modellata attraverso l'introduzione di molle distribuite sulla superficie dell'elemento che vengono automaticamente concentrate (rappresentative della propria area di influenza e calcolate attraverso l'integrazione di Gauss) e applicate ai nodi di estremità.

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite.

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio. Le verifiche nei riguardi degli stati limite previsti 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;

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 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. SLU-SLV

- 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
1	1	6-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
1	1	6-5	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2	4	5-11	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	6-5	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.33	1.24	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	1	6-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	0.98	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	
1	1	6-5	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
2	4	5-11	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
3	11	7-6	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
4	14	15-7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
5	21	9-8	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
6	24	8-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
7	34	10-9	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
8	37	12-10	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
9	47	11-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
10	54	11-13	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
11	57	12-14	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
12	60	13-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
13	63	14-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
14	66	16-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	

Fattori di portanza Travi di fondazione. SLD

- 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	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	1	6-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	1	6-5	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	6-5	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	0.98	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	eyk	eyi	

1	1	6-5	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Platee. SLU-SLV

- Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
 A1 : verifica della combinazione di carico A1;
 Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.42	1.39	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.31	1.29	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)									
		A1				A2			
		Lt		Bt		Lt		Bt	
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Platee. SLD

- Platea : numero della platea;
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
- A1 : verifica della combinazione di carico A1;
- Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy

1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.42	1.39	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.31	1.29	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)									
		A1					A2		
		Lt		Bt			Lt		Bt
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi
1	15, 13, 11, 5,	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

	6, 7								
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

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 delle N.T.C. e 6.4.3 per fondazioni su pali)

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.

Travi di fondazione. SLU-SLV

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	6-5	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
2	4	5-11	60.00	50.00	0.00	8.53	0.41	20.80	V
3	11	7-6	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
4	14	15-7	60.00	50.00	549.73	8.53	0.41	20.80	V
5	21	9-8	60.00	50.00	0.00	9.42	0.41	22.98	V
6	24	8-16	60.00	50.00	0.00	8.42	0.41	20.54	V
7	34	10-9	60.00	50.00	0.00	9.48	0.41	23.12	V
8	37	12-10	60.00	50.00	850.25	8.41	0.41	20.51	V
9	47	11-12	60.00	50.00	0.00	8.50	0.40	21.25	V
10	54	11-13	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
11	57	12-14	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
12	60	13-15	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
13	63	14-16	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
14	66	16-15	60.00	50.00	0.00	8.50	0.40	21.25	V

Travi di fondazione. SLD

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	6-5	60.00	50.00	201.25	9.45	0.32	29.53	V
2	4	5-11	60.00	50.00	0.00	8.53	0.32	26.66	V
3	11	7-6	60.00	50.00	0.00	9.45	0.32	29.53	V
4	14	15-7	60.00	50.00	655.00	8.53	0.32	26.66	V
5	21	9-8	60.00	50.00	0.00	9.42	0.31	30.39	V
6	24	8-16	60.00	50.00	0.00	8.41	0.31	27.13	V
7	34	10-9	60.00	50.00	0.00	9.48	0.31	30.58	V
8	37	12-10	60.00	50.00	771.94	8.41	0.31	27.13	V
9	47	11-12	60.00	50.00	0.00	8.50	0.30	28.33	V
10	54	11-13	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
11	57	12-14	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
12	60	13-15	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
13	63	14-16	60.00	50.00	210.00	9.45	0.30	31.50	V
14	66	16-15	60.00	50.00	0.00	8.50	0.30	28.33	V

Platee. SLU-SLV

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				Esito
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	50.00	9.78	0.41	23.85	V
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	50.00	9.70	0.40	24.25	V
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	50.00	9.20	0.41	22.44	V

Platee. SLD

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				Esito
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	50.00	9.78	0.32	30.56	V
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	50.00	9.70	0.30	32.33	V
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	50.00	9.20	0.31	29.68	V

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 delle N.T.C.) 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;
 Consol. : cedimento di consolidamento;

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

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]				
1	1	6-5	Q. Perm.	230.0	-0.0561	-1.2262	-1.2823	-0.0560	-1.2257	-1.2817	0.0006	0.9200	1552.82	V
2	4	5-11	Q. Perm.	675.0	-0.0561	-1.2566	-1.3127	-0.0546	-1.2511	-1.3056	0.0071	2.7000	381.58	V
3	11	7-6	Q. Perm.	230.0	-0.0561	-1.2259	-1.2820	-0.0560	-1.2257	-1.2817	0.0002	0.9200	3818.66	V
4	14	15-7	Q. Perm.	675.0	-0.0561	-1.2562	-1.3123	-0.0545	-1.2508	-1.3052	0.0071	2.7000	381.99	V
5	21	9-8	Q. Perm.	235.0	-0.0555	-1.2253	-1.2808	-0.0555	-1.2252	-1.2807	0.0001	0.9400	7254.18	V
6	24	8-16	Q. Perm.	915.0	-0.0555	-1.2568	-1.3123	-0.0541	-1.2518	-1.3059	0.0064	3.6600	572.05	V
7	34	10-9	Q. Perm.	225.0	-0.0557	-1.2238	-1.2795	-0.0555	-1.2232	-1.2787	0.0008	0.9000	1173.41	V
8	37	12-10	Q. Perm.	915.0	-0.0557	-1.2574	-1.3130	-0.0542	-1.2522	-1.3064	0.0066	3.6600	551.90	V
9	47	11-12	Q. Perm.	700.0	-0.0546	-1.2517	-1.3063	-0.0542	-1.2505	-1.3047	0.0016	2.8000	1762.18	V
10	54	11-13	Q. Perm.	230.0	-0.0546	-1.2215	-1.2761	-0.0543	-1.2209	-1.2752	0.0009	0.9200	1035.21	V
11	57	12-14	Q. Perm.	230.0	-0.0542	-1.2205	-1.2747	-0.0540	-1.2198	-1.2737	0.0010	0.9200	940.93	V
12	60	13-15	Q. Perm.	230.0	-0.0545	-1.2213	-1.2758	-0.0543	-1.2209	-1.2752	0.0005	0.9200	1692.44	V
13	63	14-16	Q. Perm.	230.0	-0.0541	-1.2202	-1.2743	-0.0540	-1.2198	-1.2737	0.0005	0.9200	1705.53	V
14	66	16-15	Q. Perm.	700.0	-0.0545	-1.2514	-1.3059	-0.0541	-1.2501	-1.3042	0.0017	2.8000	1651.65	V

Platee.

Platea : numero sella platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 Comb. : tipo involuppo;
 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

Platea	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
				Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	Q. Perm.	543.8	-0.0561	-0.3164	-0.3726	-0.0521	-0.3070	-0.3590	0.0135	2.1752	161.02	V
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	Q. Perm.	554.0	-0.0546	-0.3128	-0.3673	-0.0513	-0.3052	-0.3565	0.0108	2.2161	205.60	V
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	Q. Perm.	669.2	-0.0557	-0.3153	-0.3710	-0.0513	-0.3052	-0.3565	0.0145	2.6768	184.14	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

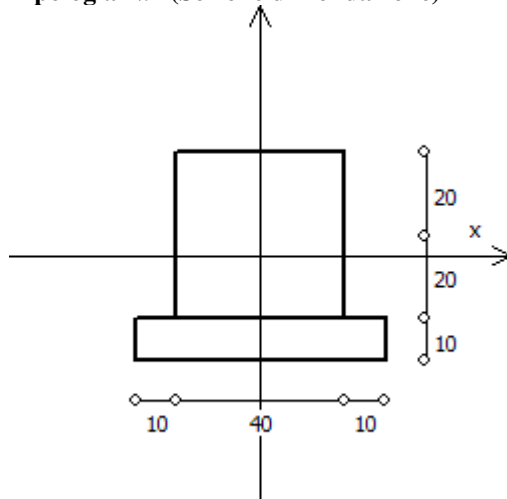
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, 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	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 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	6, 5	2	36	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
2	6, 5	36	35	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
3	6, 5	35	1	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 11	1	34	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 11	34	33	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 11	33	32	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 11	32	31	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
8	5, 11	31	30	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
9	5, 11	30	29	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
10	5, 11	29	7	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50

11	7,6	3	38	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
12	7,6	38	37	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
13	7,6	37	2	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
14	15,7	11	44	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
15	15,7	44	43	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
16	15,7	43	42	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
17	15,7	42	41	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
18	15,7	41	40	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
19	15,7	40	39	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
20	15,7	39	3	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
21	9,8	5	74	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
22	9,8	74	73	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
23	9,8	73	4	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
24	8,16	4	94	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
25	8,16	94	93	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
26	8,16	93	92	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
27	8,16	92	91	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
28	8,16	91	90	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
29	8,16	90	89	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
30	8,16	89	88	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
31	8,16	88	87	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
32	8,16	87	86	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
33	8,16	86	12	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
34	10,9	6	76	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
35	10,9	76	75	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
36	10,9	75	5	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
37	12,10	8	85	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
38	12,10	85	84	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
39	12,10	84	83	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
40	12,10	83	82	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
41	12,10	82	81	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
42	12,10	81	80	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
43	12,10	80	79	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
44	12,10	79	78	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
45	12,10	78	77	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
46	12,10	77	6	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
47	11,12	7	60	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
48	11,12	60	59	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
49	11,12	59	58	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
50	11,12	58	57	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
51	11,12	57	56	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
52	11,12	56	55	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
53	11,12	55	8	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
54	11,13	7	28	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
55	11,13	28	27	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
56	11,13	27	9	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
57	12,14	8	54	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
58	12,14	54	53	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
59	12,14	53	10	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
60	13,15	9	26	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
61	13,15	26	25	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
62	13,15	25	11	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
63	14,16	10	52	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
64	14,16	52	51	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
65	14,16	51	12	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
66	16,15	12	66	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
67	16,15	66	65	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
68	16,15	65	64	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
69	16,15	64	63	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
70	16,15	63	62	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
71	16,15	62	61	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
72	16,15	61	11	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50

Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

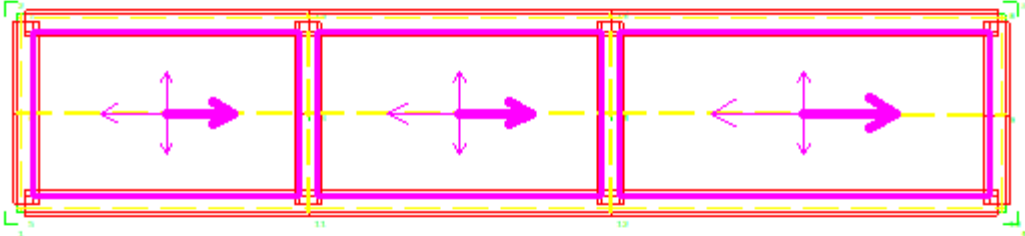
Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;

KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30	5.00	2.50
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30	5.00	2.50
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



7.2 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 19.I

Tensioni Terreno							
				SLU	SLE		
					Caratteristi che	Frequenti	Quasi Permanenti
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]
1	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
2	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
3	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
4	Fondazione	5-11	0.00	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			48.21	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
5	Fondazione	5-11	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
6	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
7	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
8	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
9	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
10	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
11	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
12	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
13	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
14	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
15	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
16	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
17	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
18	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
19	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
20	Fondazione	15-7	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
21	Fondazione	9-8	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			39.17	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			78.33	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
22	Fondazione	9-8	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			39.17	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			78.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
23	Fondazione	9-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			39.17	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			78.33	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
24	Fondazione	8-16	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
25	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
26	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
27	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
28	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
29	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
30	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
31	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
32	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
33	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
34	Fondazione	10-9	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			37.50	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			75.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
35	Fondazione	10-9	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			37.50	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			75.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
36	Fondazione	10-9	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			37.50	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			75.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
37	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
38	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
39	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
40	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
41	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
42	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
43	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
44	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
45	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
46	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.75	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.50	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
47	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
48	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
49	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
50	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
51	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
52	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
53	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
54	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
55	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
56	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
57	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
58	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
59	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
60	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
61	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
62	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
63	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
64	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.39(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
65	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
66	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)

			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
67	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
68	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
69	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
70	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
71	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
72	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

Tabella 19.II

Tensioni Terreno				
Piastra	SLU	SLE		
		Caratteristi che	Frequenti	Quasi Permanenti
	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]
1	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
2	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
3	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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]

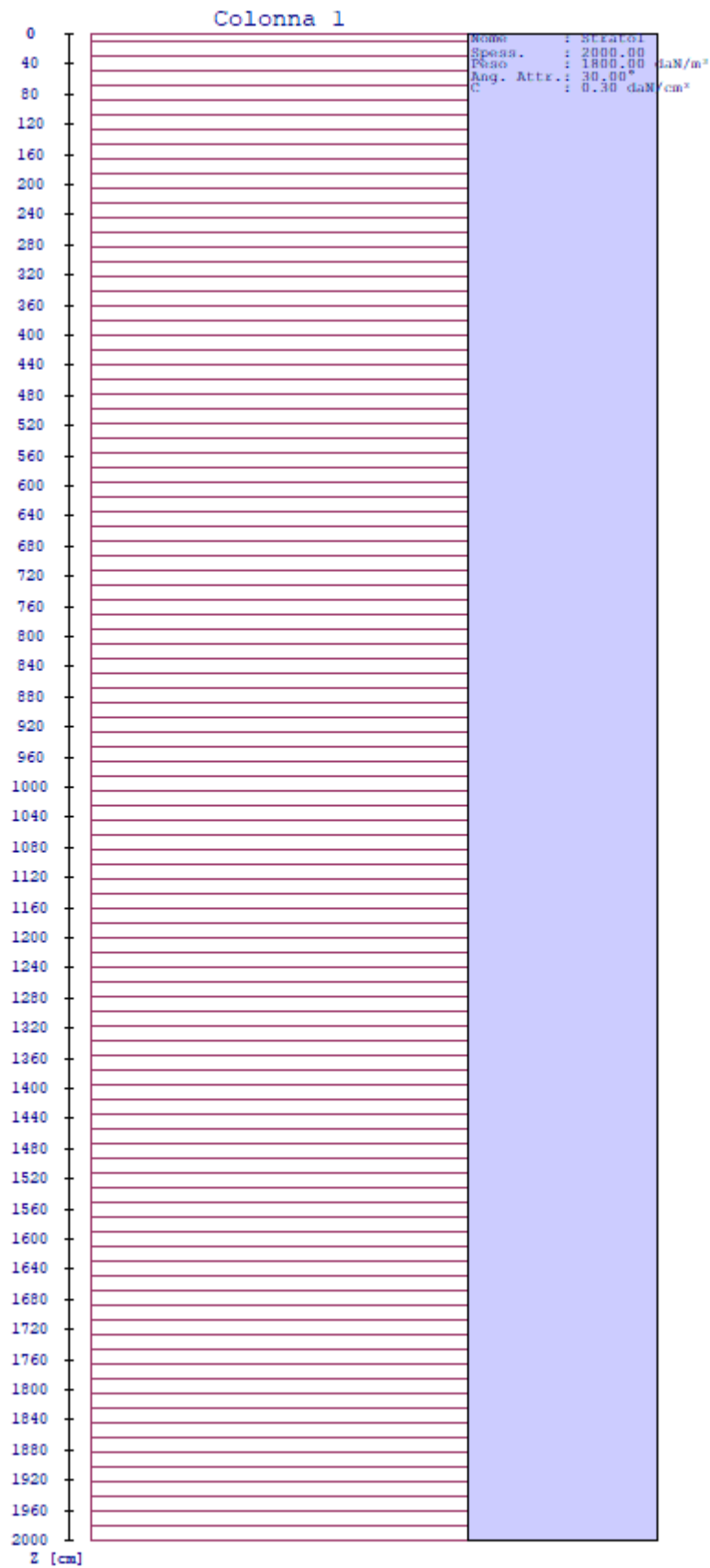
Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)

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 SLU-SLV	20.51	23.62
	Capacità portante SLD	26.66	31.50
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	381.58	7254.18
Platee di fondazione	Capacità Portante SLU-SLV	22.44	24.25
	Capacità Portante SLD	29.68	32.33
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	161.02	7254.18

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.

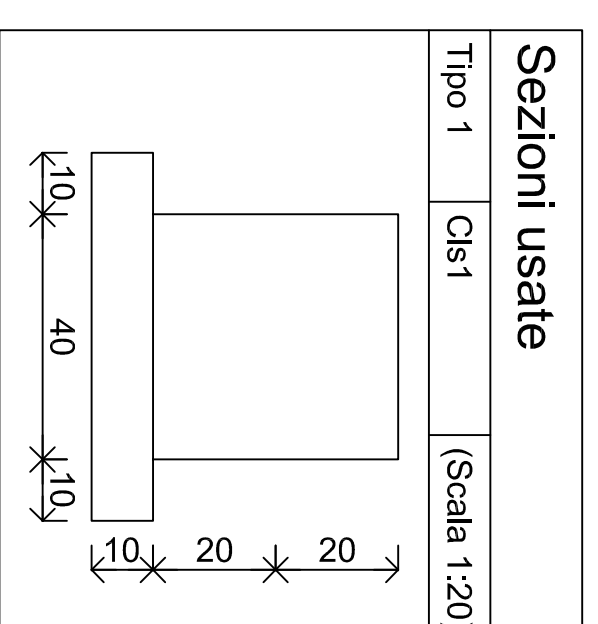
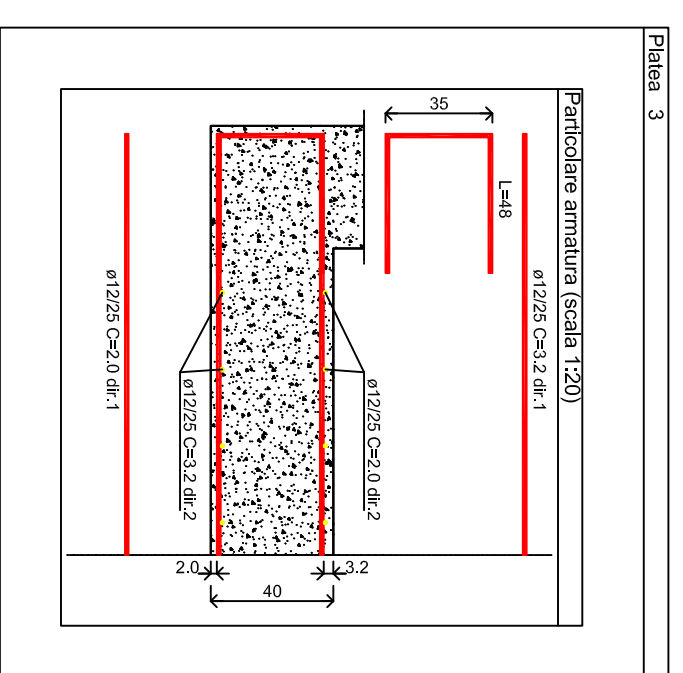
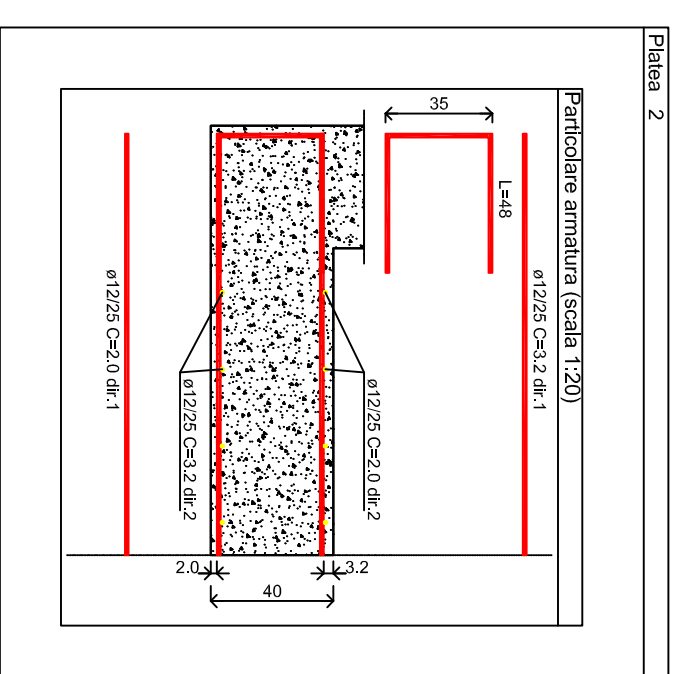
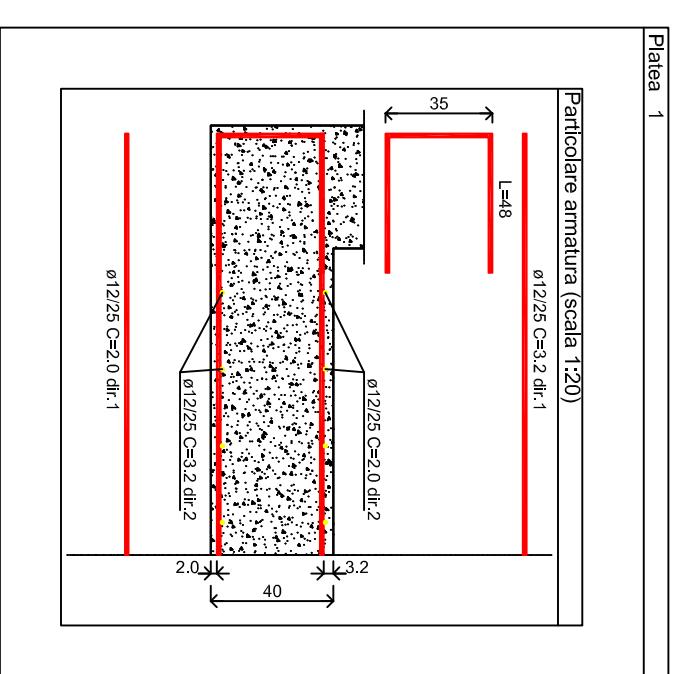
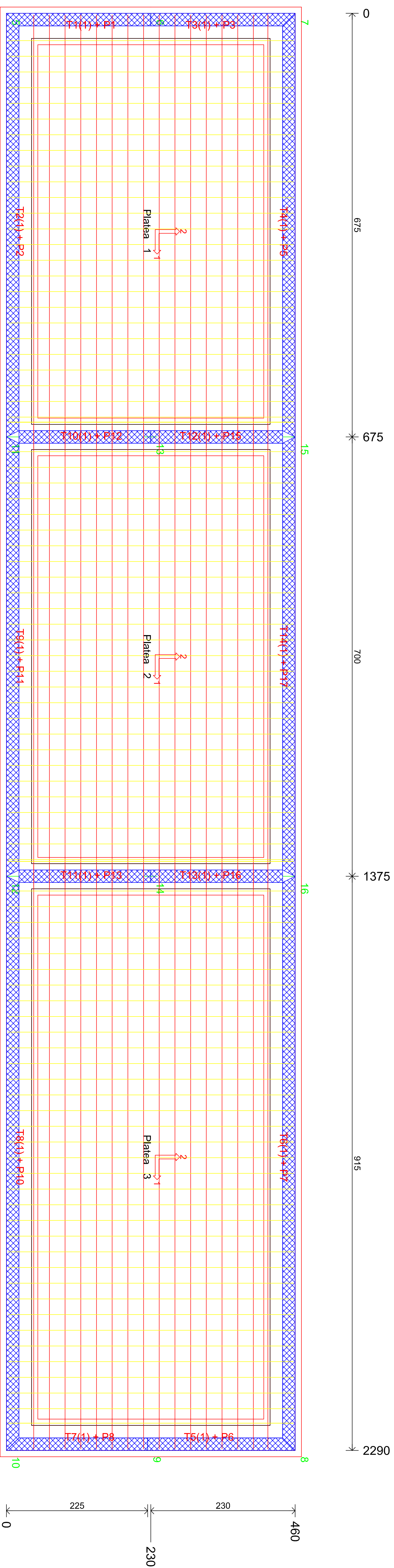
Si prescrive che in corso d'opera si debba riscontrare la rispondenza della caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione reale e che la sistemazione esterna dovrà evitare infiltrazioni di acqua tale da variare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

SOMMARIO

1 Introduzione	1
1.1 Premessa	1
1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software.....	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	7
2.4 Procedura di Verifica degli elementi.....	12
2.4.1 Elementi in C.A.	12
3 Dati	18
3.1 Dati Generali	18
3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.....	21
3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.	22
3.4 Elenco dei carichi.	23
3.4.1 Pesi propri unitari - G1.	23
3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.....	23
3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.	23
3.4.4 Pesi Impalcati.	23
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.....	24
3.6 Geometria Struttura.	24
3.6.1 Fili Fissi.....	24
3.6.2 Caratteristiche dei nodi.	24
3.6.3 Caratteristiche delle aste.	40
3.6.4 Caratteristiche delle Piastre.....	41
3.6.5 Carichi distribuiti sugli elementi.	42
4 Risultati di Calcolo.....	50
4.1 Tensioni sul Terreno.	50
4.2 Verifiche Nodi.....	54
4.2.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.....	54
4.3 Verifica Aste.	54
4.3.1 Verifiche Travi di Fondazione in C.A.	54
4.3.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta	54
4.3.1.2 Verifiche SLV - Taglio.....	55
4.3.1.2.1 Verifiche SLD - Flessione Composta.....	56
4.3.1.3 Verifiche SLD - Taglio.....	57
4.3.1.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.....	58
4.3.1.5 Verifiche SLE - Fessurazione.....	60
4.4 Verifica Stati Limite di Danno.....	61
4.4.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	61
4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.	72
4.5.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	72
4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.....	83
4.6.1 Verifica Pareti.	83
4.6.1.1 Verifica Pareti Non Dissipative.....	83
4.6.2 Verifica Piastre.....	86

4.6.2.1 Verifica Piastre in C.A.	86
4.6.2.1.1 Dati Generali	86
4.6.2.1.2 Verifiche SLV - Flessione.	87
4.6.2.1.3 Verifiche SLV - Taglio	88
4.6.2.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione	89
4.6.2.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio	90
4.6.2.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.	91
5 ALLEGATI	92
5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC)	92
5.2 ALLEGATO B - (Regolarità Strutturale)	96
5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)	99
6 RELAZIONE GEOTECNICA	101
6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.	101
6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)	105
7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	121
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.	121
7.2 Tensioni sul Terreno.	125
7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)	131

Carpenteria Fondazione (Scala 1:50)



Platea 1

Armatura a flessione

Regione	Direzione 1	Intradosso	Direzione 2	Intradosso
Platea	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 2.0	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 3.2

Platea 2

Armatura a flessione

Regione	Direzione 1	Intradosso	Direzione 2	Intradosso
Platea	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 2.0	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 3.2

Platea 3

Armatura a flessione

Regione	Direzione 1	Intradosso	Direzione 2	Intradosso
Platea	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 2.0	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 3.2

Comune di FOGGIA
Provincia di FOGGIA

ESECUTIVI DI CANTIERE

TRAVI Fondazione

Oggetto: PLATEA PER LOCALE TECNICOSOTTOSTAZIONE 301/60KV

Ditta: SR PROJECT 1 SRL

Data: 26/11/2021

Materiali:

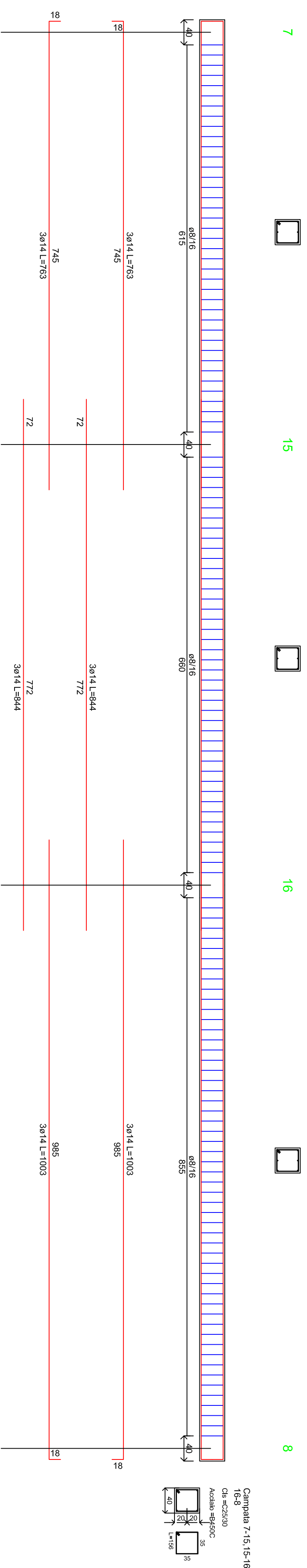
C/S
C25/30
ACCIAIO LONGITUDINALE
B450C
ACCIAIO STAFFE
B450C

Il Progettista

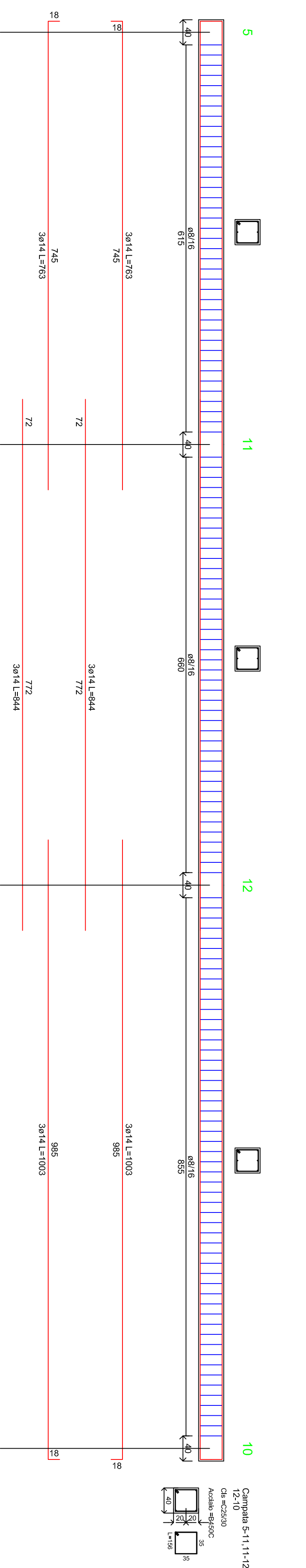
Il Direttore dei lavori

Il Calcolatore

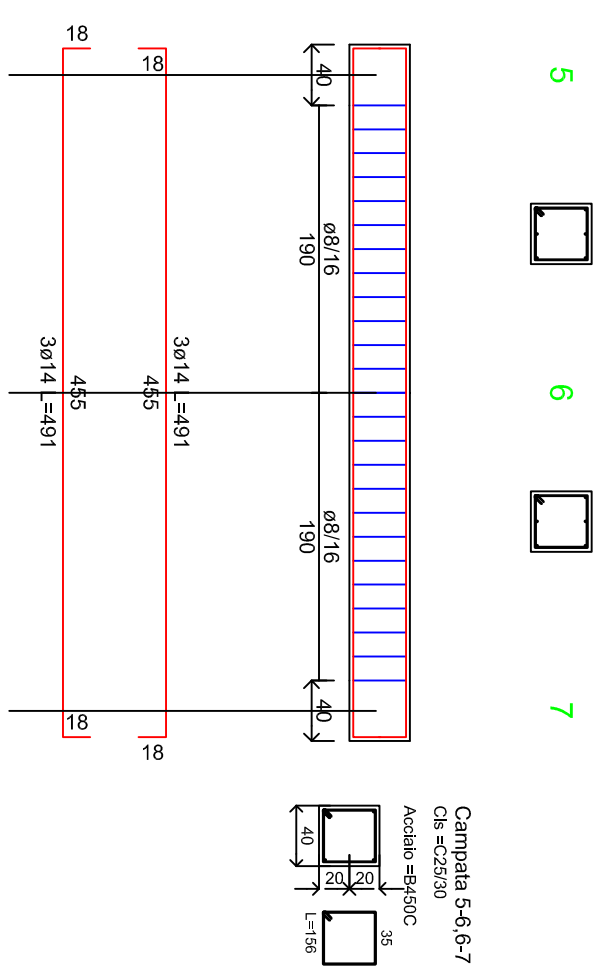
Telajo 1 Fondazione



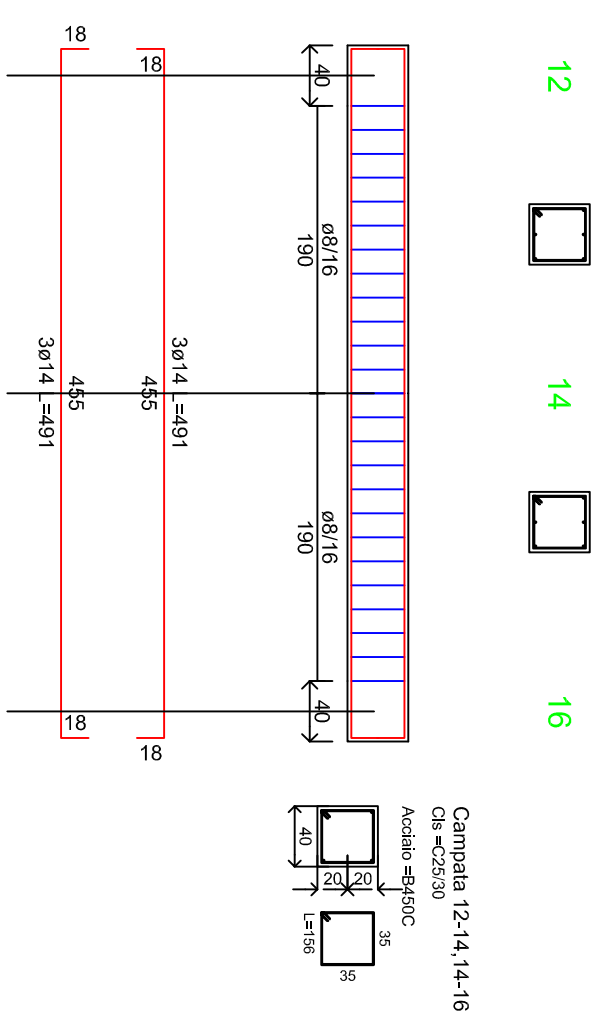
Telajo 3 Fondazione



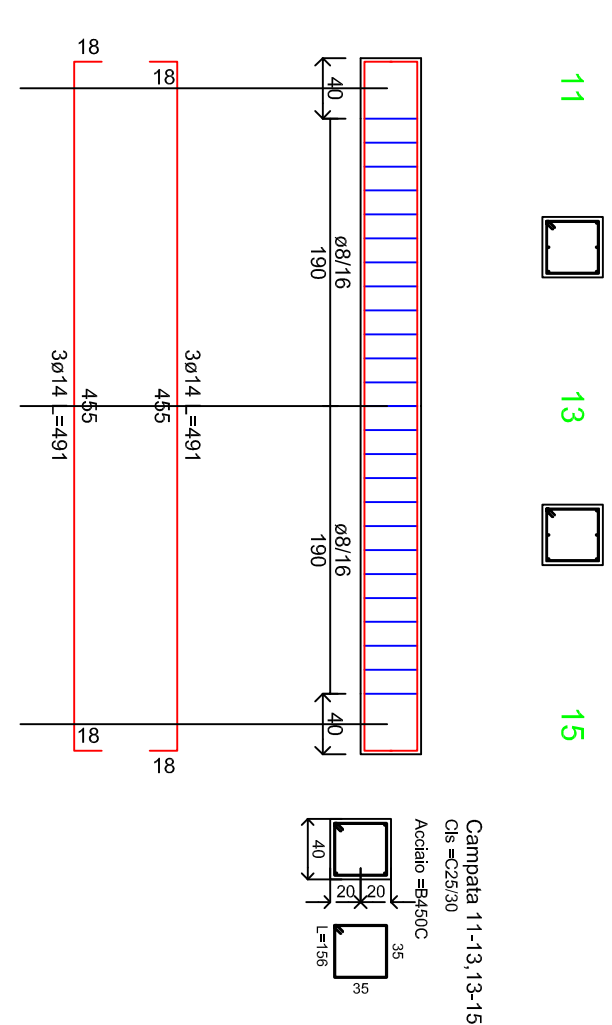
Telajo 4 Fondazione



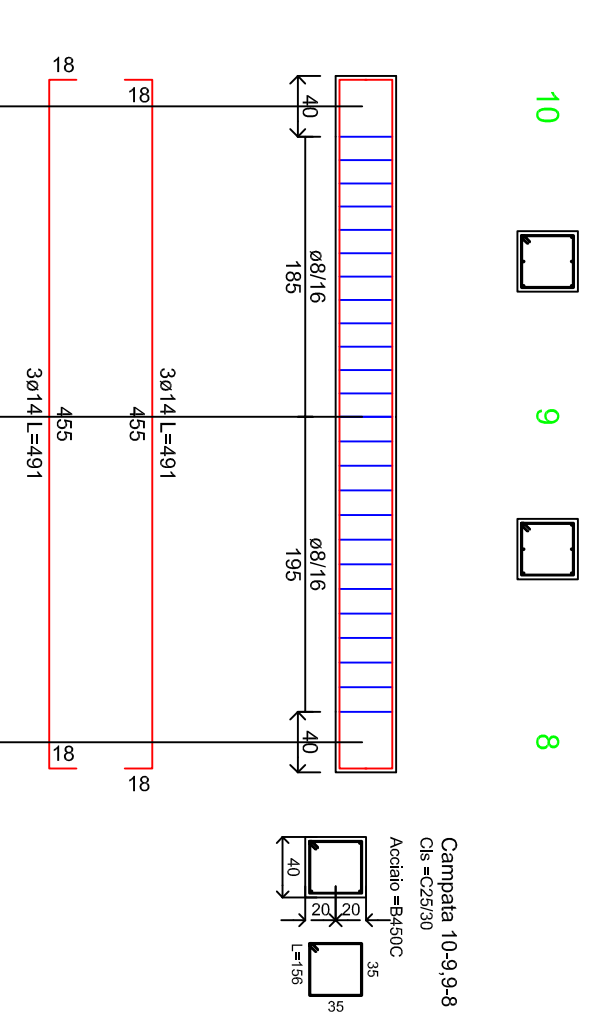
Telajo 6 Fondazione



Telajo 5 Fondazione



Telajo 7 Fondazione

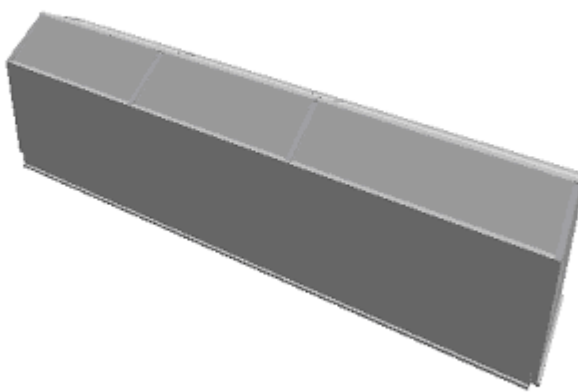


Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Relazione di calcolo

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"



Archivio: SOTTOSTAZIONE 22.90 4.60 H 4.60 - Data: 14/07/2021

**Oggetto: PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 30/160KV
RELAZIONE GENERALE
RELAZIONE FONDAZIONE
RELAZIONE GEOTECNICA**

Committente:	Progettista:	Progettista Strutturale:	Direttore dei Lavori:
SR PROJECT 1 SRL			

1 Introduzione

1.1 Premessa

1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software

La relazione seguente riporta i dati relativi ai criteri di progettazione, alla geometria, alla meccanica della struttura descritta al relativo paragrafo, nonché i relativi risultati dei calcoli strutturali così come ricavati dal calcolatore elettronico tramite l'utilizzo del Software "FaTA-e" prodotto e distribuito da Stacec srl con sede in Bovalino (RC), e concesso in licenza al responsabile dei calcoli stessi.

FaTA-e è un programma sviluppato specificatamente per la progettazione e la verifica di edifici tridimensionali multipiano ed industriali realizzati con elementi strutturali in C.A., in Acciaio, in legno (massiccio e/o lamellare) o in muratura.

FaTA-e articola le operazioni di progetto secondo tre fasi distinte:

- 1) **preprocessore**: fase di Input dove viene definita e modellata interamente la struttura;
- 2) **solutore**: fase di elaborazione della struttura tramite un solutore agli elementi finiti;
- 3) **post-processor**: fase di verifica degli elementi, creazione degli elaborati grafici e della relazione di calcolo.

1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare

Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Oggetto : PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 30/160KV

Committente : SR PROJECT 1 SRL
Indirizzo : LARGO GUIDO DONEGANI, 2
Città : MILANO
PROVINCIA : MILANO
Telefono :

Progettista :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Progettista Strutturale :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Direttore dei Lavori :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Nome File : SOTTOSTAZIONE 30/160 22.90 4.60 H 4.60

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. 17/01/2018:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare CSLLPP n. 7 del 21/01/2019:

"Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018."

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 comportamento ;
Rck	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
fck	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
Ec	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
Ect	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo
fcd	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
ftk,0.05	: Resistenza caratteristica a trazione;
v	: Coefficiente di Poisson;
αt	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;
fyk	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
ftk	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
fd	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
Jx	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
Jy	: 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 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.

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;
- carichi utente;
- torsioni accidentali;

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

Imp. Reale	Torsioni Accidentali	
	e _x [cm]	e _y [cm]
1	114.5	23.0

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	109430	21161	7686010813 8	1162.6	254.5	1123.9	254.9

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:

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

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

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

dove: ϕ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo
 \underline{d} = vettore di trascinato (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:

SLV-SLC

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	14.611	0.068	95.4	12.583	0.079	89.1
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		95.4	Totale Δy ($\geq 85\%$)		89.1

SLD-SLO

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	14.779	0.068	96.5	13.705	0.073	95.5
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		96.5	Totale Δy ($\geq 85\%$)		95.5

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

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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	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:

Comb.	Elementi della Struttura								
	Condizione								
	C.	C. p. non	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc.	Tors. acc.	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z

	perm.(Gk1)	str.(Gk2)			X(Mx)	Y(My)			
1*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0

7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Operatività

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di operatività 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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0

17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

ELEMENTO	SLV						SLD						SLO					
	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}	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	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	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_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			

	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Combinazioni quasi permanenti :

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
ELEMENTO	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	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
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
Fondazione A2	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:

- PressoTensoFlessione Deviata

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

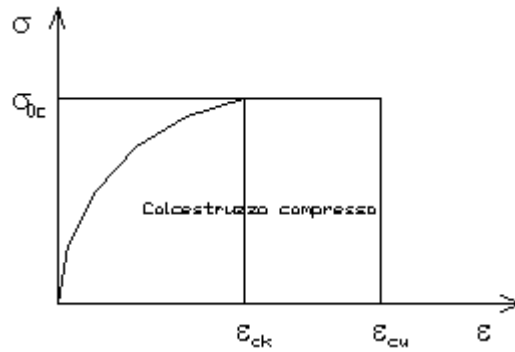
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- 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. La deformazione massima del calcestruzzo compresso è pari a 0.0035 nel caso di flessione semplice e composta; con asse neutro reale mentre è pari a 0.002 nel caso di compressione semplice;
4. La deformazione massima per l'acciaio teso sia pari a 0.01;
5. 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:



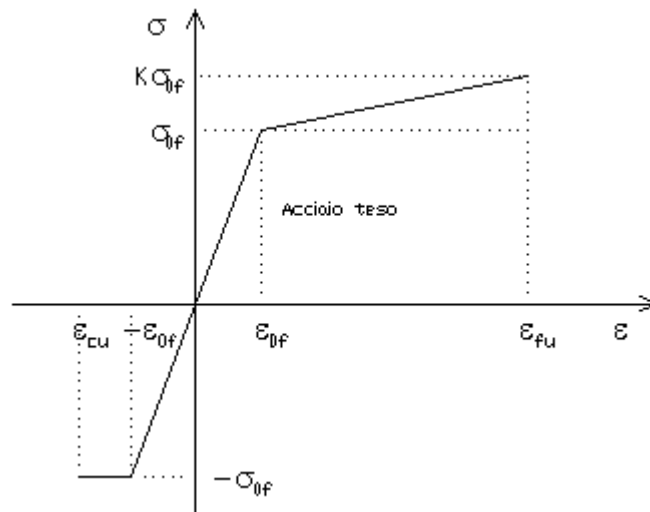
dove: $\epsilon_{ck} = 0.002$;
 $\epsilon_{cu} = 0.0035$;
 $\sigma_{0c} = 0.85 \cdot 0.83 \cdot R_{ck} / \gamma_c$;
 R_{ck} = resistenza caratteristica del calcestruzzo;
 $\gamma_{m,c}$ = coefficiente di materiale del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

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

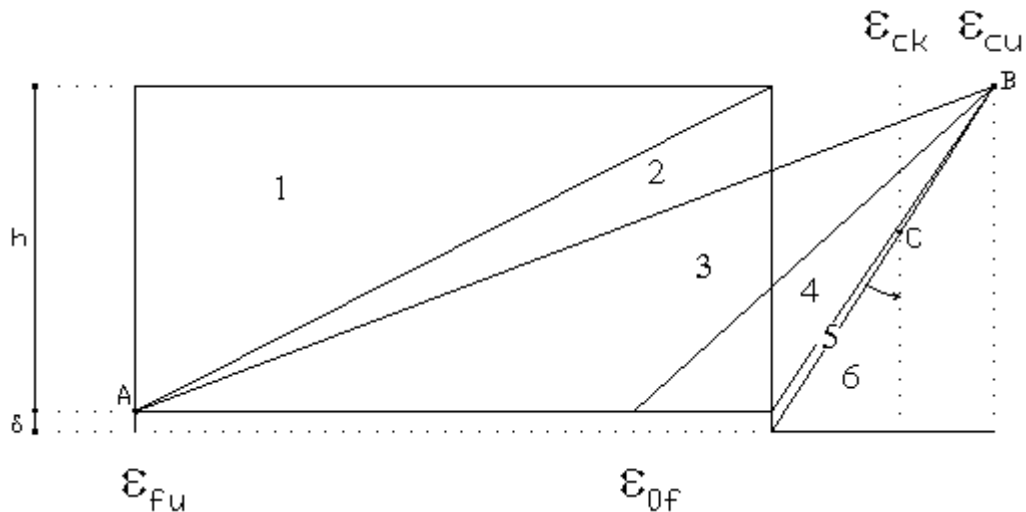
$$\epsilon_{ck} < \epsilon < \epsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

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



dove: $\epsilon_{0f} = \sigma_{0f} / E$;
 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 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;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{Sw} / s) f_{yd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \sin\alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f'_{cd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$;
- 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.

- Taglio in condizioni cicliche

Per le combinazioni sismiche viene effettuata un'ulteriore verifica alle azioni di taglio considerando la riduzione di resistenza in condizioni cicliche in funzione della domanda di duttilità sull'elemento, per il livello di azione considerato.

La resistenza a taglio VR in condizioni cicliche, quali quelle sismiche, può essere valutata sulla base dei tre contributi dovuti all'entità dello sforzo normale N, al calcestruzzo e all'acciaio, nonché dell'interazione con la rotazione flessionale dell'elemento in funzione della parte plastica della domanda di duttilità, $\mu^?,pl$.

La formula utilizzata, contenuta sia nella Circolare 7/2019 sia nell'EC8 - Parte 3, è la seguente:

$$V_R = \frac{1}{\gamma_{ei}} \left[\frac{h-x}{2L_v} \min(N; 0.55A_c f_c) + (1 - 0.05 \min(5; \mu_{\Delta pl})) \left[0.16 \max(0.5; 100 \rho_{tot}) \left(1 - 0.16 \min\left(5; \frac{L_v}{h}\right) \right) \sqrt{f_c} A_c + V_w \right] \right]$$

Per il significato dei vari parametri si rimanda alle già citate norme.

- 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:

$$\lambda_{lim} = 25 / \sqrt{\nu}$$

dove:

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

$$C = 1.7 - r_m$$

$r_m = M_{01} / M_{02}$ 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 4.1.2.3.9.3 del D.M. 17/01/2018 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 $e2 := 0.222 e_{fy} l_0^2/h$.

- 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:

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

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:

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

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.

- 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 1.10 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";

$\gamma_{Rd} = 1.30$ 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:

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

Per i pilastri:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

Per le travi:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 sollecitanti 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 comportamento 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 irregolare 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 delle N.T.C. I fattori di sovrarresistenza utilizzati nel presente calcolo sono:

Impalcato	Fatt. Sovr.
1	1.00

- Operazioni per il controllo della duttilità (DUT) richiesta dagli elementi in c.a

Nel caso di comportamento strutturale dissipativo il comportamento sismico della struttura è largamente dipendente dal comportamento delle sue zone dissipative, esse devono formarsi ove previsto e mantenere, in presenza di azioni cicliche, la capacità di trasmettere le necessarie sollecitazioni e di dissipare energia, garantendo la capacità in duttilità relativa alla classe di duttilità scelta.

I dettagli costruttivi delle zone dissipative e delle connessioni tra queste zone e le restanti parti della struttura, nonché dei diversi elementi strutturali tra loro, sono fondamentali per un corretto comportamento sismico e devono essere esaurientemente specificati negli elaborati di progetto.

Nel caso di analisi lineare la verifica di duttilità si può ritenere soddisfatta, rispettando per tutti gli elementi strutturali, sia primari sia secondari, le regole specifiche per i dettagli costruttivi precisate dalle norme per le diverse tipologie costruttive.

3 Dati

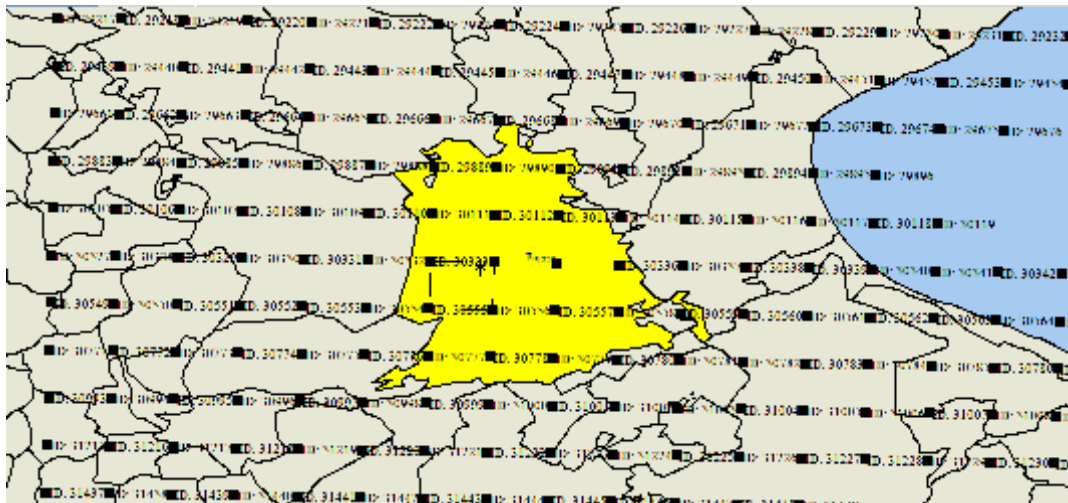
3.1 Dati Generali

Numero Impalcati : 1
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 1
 Numero delle tipologie di solaio utilizzate : 0

Impalcato	Quota assoluta min [cm]	Quota assoluta max [cm]	Quota relativa min [cm]	Quota relativa max [cm]	Numero Colonne	Numero Travi
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	0	14

Piano 1	0.00	460.00	360.00	460.00	0	0
----------------	------	--------	--------	--------	---	---

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 41.4623° - Longitudine = 15.5447°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°

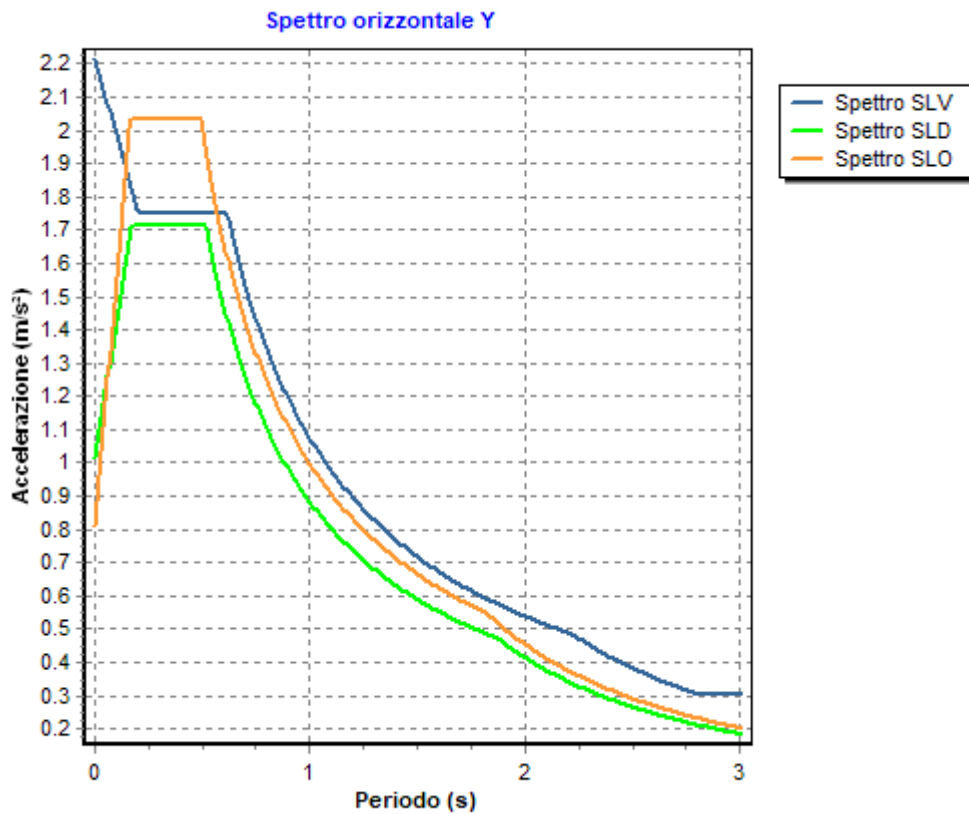
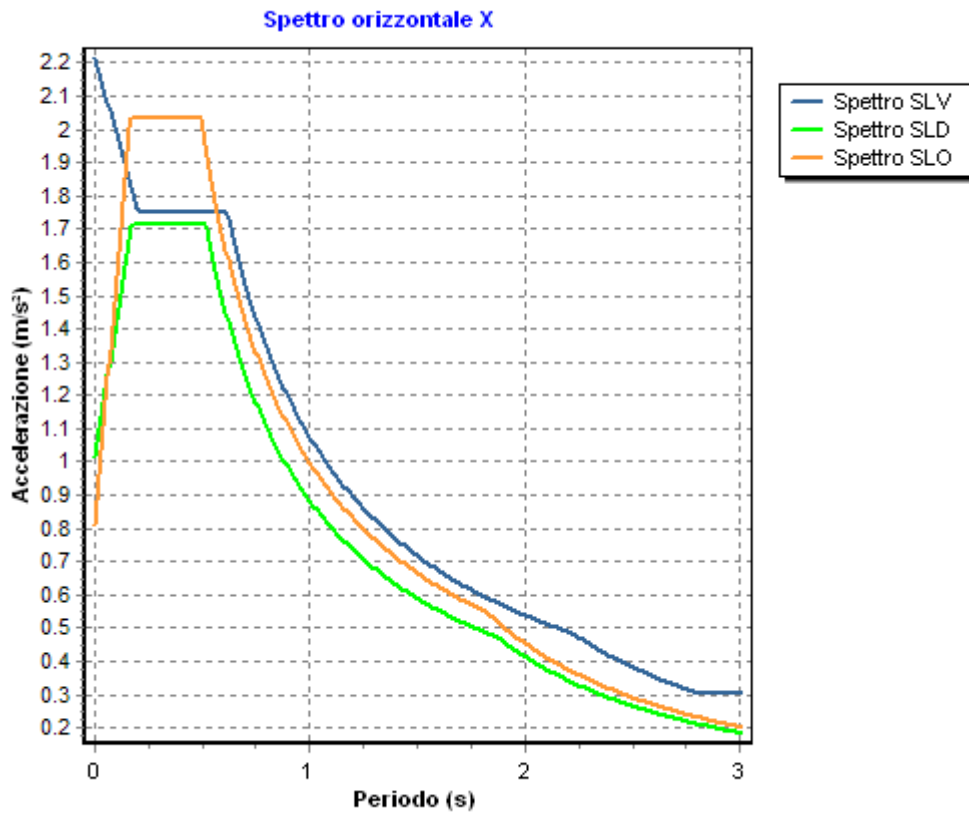


Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
30333	41.4675	15.4921
30334	41.4663	15.5588
30555	41.4175	15.4905
30556	41.4163	15.5571

Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : C
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità: B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.155		0.195		0.069		0.055	
Coefficiente Fo	2.610		2.608		2.536		2.513	
Periodo T _c *	0.449		0.481		0.345		0.322	
Coefficiente S _s	1.46		1.39		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · St	1.46		1.39		1.50		1.50	
Periodo T _B	0.20		0.21		0.17		0.16	
Periodo T _C	0.61		0.64		0.51		0.49	
Periodo T _D	2.22		2.38		1.88		1.82	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*

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



Fattore di comportamento direzione y (qy)	: 3.30
Fattore di comportamento direzione z (qz)	: 1.50
Modulo di Winkler traslazionale	: 5.00 daN/cm ³
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

Coeff. di riduzione per rigidità fessurata:

SLV-SLC

Pilastr		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

SLD-SLO

Pilastr		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

Delta termico

Slv	: 0.50
Sle	: 0.75

Copriferro Travi di Fondazione	: 2.50 cm
Copriferro Piastre di Fondazione	: 2.00 cm
Copriferro Piastre di Elevazione	: 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:

b - Calcestruzzo

Nome	Classe	Rck [daN/c m ²]	v	ps [daN/m ³]	αt [1/°C]	Ec [daN/c m ²]	FC	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm ²]	fem [daN/c m ²]	fed SLU [daN/c m ²]	fctd SLU [daN/c m ²]	fed SLD [daN/c m ²]	fctd SLD [daN/c m ²]	fctk,0.05 [daN/c m ²]	fctm [daN/c m ²]	εcu [%]	εcu2 [%]
Cls1	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

c - 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	ϵ_{ud} [%]
Barre1	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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	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]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	-	-	-

- Analisi dei Carichi -

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]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

Piano 1

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
Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

3.4.4 Pesi 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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3

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

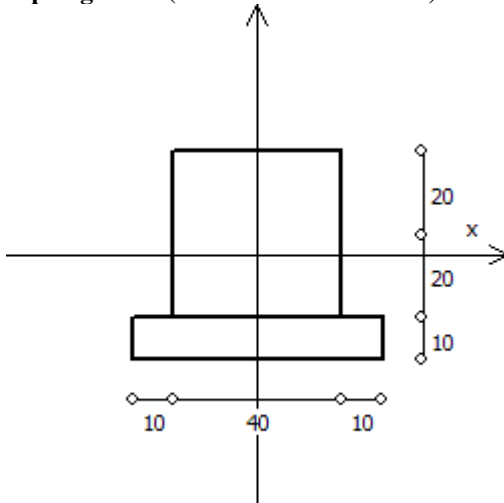
Cat.	Destinazione	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.6

Imp. Reale	G1 [daN]	G2 [daN]	$\Psi_2 \cdot Q_k$ [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	203255.79	29545.00	7090.80	239891.59

1	117334.68	19892.99	7957.20	145184.87
---	-----------	----------	---------	-----------

3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 daN/ml

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	0.00	510.00	0.00	0.00	1
3	2340.00	510.00	0.00	0.00	3
4	2340.00	0.00	0.00	0.00	9
5	25.00	25.00	0.00	0.00	7
6	25.00	255.00	0.00	0.00	4
7	25.00	485.00	0.00	0.00	1
8	2315.00	485.00	0.00	0.00	3
9	2315.00	250.00	0.00	0.00	6
10	2315.00	25.00	0.00	0.00	9
11	700.00	25.00	0.00	0.00	8
12	1400.00	25.00	0.00	0.00	8
13	700.00	255.00	0.00	0.00	5
14	1400.00	255.00	0.00	0.00	5
15	700.00	485.00	0.00	0.00	2
16	1400.00	485.00	0.00	0.00	2

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	25.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	25.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	25.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2315.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	2315.0	250.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	2315.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	700.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1400.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	700.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	1400.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	700.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1400.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	25.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	25.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	25.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	2315.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	2315.0	250.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	2315.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	700.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	1400.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	700.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	1400.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	700.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1400.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	700.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	700.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

27	700.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	700.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	603.6	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	507.1	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	410.7	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	314.3	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	217.9	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	121.4	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	25.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	25.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
37	25.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
38	25.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
39	121.4	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
40	217.9	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
41	314.3	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
42	410.7	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
43	507.1	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
44	603.6	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
45	121.4	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
46	217.9	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
47	314.3	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
48	410.7	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
49	507.1	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
50	603.6	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1400.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
52	1400.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
53	1400.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
54	1400.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
55	1300.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
56	1200.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
57	1100.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
58	1000.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
59	900.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
60	800.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
61	800.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
62	900.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
63	1000.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
64	1100.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
65	1200.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1300.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
67	800.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
68	900.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
69	1000.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
70	1100.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
71	1200.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
72	1300.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
73	2315.0	406.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
74	2315.0	328.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
75	2315.0	175.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
76	2315.0	100.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
77	2223.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
78	2132.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

79	2040.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
80	1949.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
81	1857.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
82	1766.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
83	1674.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
84	1583.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
85	1491.5	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
86	1491.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
87	1583.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
88	1674.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
89	1766.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
90	1857.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
91	1949.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
92	2040.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
93	2132.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
94	2223.5	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
95	1491.5	254.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
96	1583.0	254.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
97	1674.5	253.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
98	1766.0	253.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
99	1857.5	252.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
100	1949.0	252.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
101	2040.5	251.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
102	2132.0	251.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
103	2223.5	250.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
104	25.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
105	25.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
106	25.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
107	25.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
108	25.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
109	25.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
110	25.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
111	25.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
112	25.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
113	121.4	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
114	217.9	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
115	314.3	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
116	410.7	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
117	507.1	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
118	603.6	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
119	700.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
120	700.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
121	700.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
122	25.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
123	25.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
124	25.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
125	25.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
126	25.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
127	121.4	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

128	217.9	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
129	314.3	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
130	410.7	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
131	507.1	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
132	603.6	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
133	700.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
134	700.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
135	700.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
136	700.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
137	603.6	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
138	507.1	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
139	410.7	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
140	314.3	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
141	217.9	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
142	121.4	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
143	700.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
144	700.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
145	700.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
146	2315.0	328.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
147	2315.0	406.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
148	2315.0	250.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
149	2315.0	250.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
150	2315.0	250.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
151	2315.0	250.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
152	2315.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
153	2315.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
154	2315.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
155	2223.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
156	2132.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
157	2040.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
158	1949.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
159	1857.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
160	1766.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
161	1674.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
162	1583.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
163	1491.5	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
164	1400.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
165	1400.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
166	1400.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
167	2315.0	100.0	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
168	2315.0	175.0	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
169	2315.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
170	2315.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
171	2315.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
172	1491.5	254.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
173	1583.0	254.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

174	1674.5	253.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
175	1766.0	253.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
176	1857.5	252.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
177	1949.0	252.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
178	2040.5	251.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
179	2132.0	251.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
180	2223.5	250.5	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
181	1400.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
182	1400.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
183	1400.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
184	1400.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
185	1491.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
186	1583.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
187	1674.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
188	1766.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
189	1857.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
190	1949.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
191	2040.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
192	2132.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
193	2223.5	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
194	1400.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
195	1400.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
196	1400.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
197	800.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
198	900.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
199	1000.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
200	1100.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
201	1200.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
202	1300.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
203	700.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
204	700.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
205	1400.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
206	1400.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
207	800.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
208	900.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
209	1000.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
210	1100.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
211	1200.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
212	1300.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
213	700.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
214	700.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

215	1400.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
216	1400.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
217	1300.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
218	1200.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
219	1100.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
220	1000.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
221	900.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
222	800.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
223	25.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
224	25.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
225	25.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
226	25.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
227	25.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
228	25.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
229	25.0	187.9	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
230	25.0	88.1	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
231	25.0	201.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
232	25.0	151.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
233	25.0	211.6	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
234	25.0	143.2	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
235	603.6	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
236	603.6	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
237	603.6	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
238	507.1	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
239	507.1	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
240	507.1	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
241	410.7	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
242	410.7	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
243	410.7	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
244	314.3	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
245	314.3	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
246	314.3	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
247	217.9	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
248	121.4	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
249	217.9	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
250	217.9	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
251	121.4	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
252	121.4	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
253	25.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
254	25.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
255	25.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
256	25.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
257	25.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
258	25.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
259	25.0	417.9	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
260	25.0	320.6	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
261	25.0	328.9	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
262	25.0	404.3	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
263	25.0	380.4	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
264	25.0	431.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
265	25.0	357.2	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
266	25.0	308.2	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
267	603.6	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
268	603.6	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
269	603.6	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
270	603.6	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
271	507.1	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
272	507.1	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
273	507.1	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
274	507.1	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
275	410.7	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
276	410.7	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
277	410.7	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
278	410.7	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
279	314.3	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
280	217.9	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
281	121.4	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

282	314.3	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
283	314.3	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
284	314.3	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
285	217.9	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
286	121.4	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
287	217.9	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
288	217.9	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
289	121.4	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
290	121.4	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
291	121.4	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
292	121.4	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
293	121.4	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
294	217.9	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
295	217.9	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
296	217.9	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
297	314.3	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
298	314.3	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
299	314.3	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
300	410.7	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
301	410.7	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
302	410.7	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
303	507.1	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
304	603.6	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
305	507.1	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
306	507.1	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
307	603.6	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
308	603.6	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
309	2315.0	426.3	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
310	2315.0	367.5	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
311	2315.0	308.8	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
312	2315.0	308.8	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
313	2315.0	367.5	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
314	2315.0	426.3	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
315	2315.0	318.5	45.7	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
316	2315.0	420.5	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
317	2315.0	304.6	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
318	2315.0	356.2	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
319	2315.0	294.3	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
320	2315.0	364.2	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
321	1491.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
322	1491.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
323	1491.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
324	1583.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
325	1583.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
326	1583.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
327	1674.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
328	1674.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
329	1674.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
330	1766.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
331	1766.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
332	1766.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	0														
333	1857.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
334	1857.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
335	1857.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
336	1949.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
337	1949.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
338	1949.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
339	2040.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
340	2040.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
341	2040.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
342	2132.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
343	2223.5	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
344	2132.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
345	2132.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
346	2223.5	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
347	2223.5	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
348	2315.0	193.7	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
349	2315.0	137.5	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
350	2315.0	81.2	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
351	2315.0	81.3	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
352	2315.0	137.5	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
353	2315.0	193.8	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
354	2315.0	90.6	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
355	2315.0	185.9	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
356	2315.0	177.7	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
357	2315.0	103.9	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
358	2315.0	127.4	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
359	2315.0	77.9	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
360	2315.0	150.1	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
361	2315.0	197.9	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
362	2223.5	250.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
363	2223.5	250.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
364	2223.5	250.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
365	2223.5	250.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
366	2132.0	251.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
367	2132.0	251.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
368	2132.0	251.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
369	2132.0	251.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

	0														
370	2040.5	251.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
371	2040.5	251.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
372	2040.5	251.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
373	2040.5	251.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
374	1949.0	252.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
375	1949.0	252.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
376	1949.0	252.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
377	1949.0	252.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
378	1857.5	252.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
379	1857.5	252.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
380	1857.5	252.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
381	1857.5	252.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
382	1766.0	253.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
383	1766.0	253.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
384	1766.0	253.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
385	1766.0	253.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
386	1674.5	253.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
387	1583.0	254.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
388	1491.5	254.5	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
389	1674.5	253.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
390	1674.5	253.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
391	1674.5	253.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
392	1583.0	254.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
393	1491.5	254.5	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
394	1583.0	254.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
395	1583.0	254.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
396	1491.5	254.5	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
397	1491.5	254.5	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
398	2223.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
399	2223.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
400	2223.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
401	2132.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
402	2132.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
403	2132.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
404	2040.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
405	2040.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
406	2040.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	5														
407	1949.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
408	1949.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
409	1949.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
410	1857.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
411	1857.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
412	1857.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
413	1766.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
414	1766.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
415	1766.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
416	1674.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
417	1674.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
418	1674.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
419	1583.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
420	1491.5	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
421	1583.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
422	1583.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
423	1491.5	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
424	1491.5	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
425	1300.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
426	1300.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
427	1300.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
428	1200.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
429	1200.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
430	1200.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
431	1100.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
432	1100.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
433	1100.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
434	1000.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
435	1000.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
436	1000.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
437	900.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
438	800.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
439	900.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
440	900.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
441	800.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
442	800.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
443	700.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
444	700.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
445	700.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
446	700.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
447	700.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
448	700.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
449	700.0	92.1	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

450	700.0	189.4	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
451	700.0	181.1	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
452	700.0	105.7	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
453	700.0	129.6	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
454	700.0	79.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
455	700.0	152.8	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
456	700.0	201.8	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
457	1400.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
458	1400.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
459	1400.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
460	1400.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
461	1400.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
462	1400.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
463	1400.0	92.1	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
464	1400.0	189.4	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
465	1400.0	181.1	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
466	1400.0	105.7	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
467	1400.0	129.6	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
468	1400.0	79.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
469	1400.0	152.8	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
470	1400.0	201.8	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
471	1300.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
472	1300.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
473	1300.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
474	1300.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
475	1200.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
476	1200.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
477	1200.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
478	1200.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
479	1100.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
480	1100.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
481	1100.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
482	1100.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
483	1000.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
484	900.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
485	800.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
486	1000.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
487	1000.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
488	1000.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
489	900.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
490	800.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
491	900.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
492	900.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
493	800.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

494	800.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
495	700.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
496	700.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
497	700.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
498	700.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
499	700.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
500	700.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
501	700.0	322.1	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
502	700.0	421.9	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
503	700.0	308.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
504	700.0	359.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
505	700.0	298.4	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
506	700.0	366.8	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
507	1400.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
508	1400.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
509	1400.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
510	1400.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
511	1400.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
512	1400.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
513	1400.0	322.1	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
514	1400.0	421.9	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
515	1400.0	308.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
516	1400.0	359.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
517	1400.0	298.4	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
518	1400.0	366.8	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
519	800.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
520	800.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
521	800.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
522	900.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
523	900.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
524	900.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
525	1000.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
526	1000.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
527	1000.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
528	1100.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
529	1100.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
530	1100.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
531	1200.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
532	1300.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
533	1200.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
534	1200.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
535	1300.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
536	1300.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
537	603.6	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
538	603.6	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
539	507.1	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
540	507.1	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
541	410.7	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
542	410.7	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
543	314.3	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

544	314.3	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
545	121.4	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
546	217.9	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
547	217.9	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
548	121.4	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
549	121.4	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
550	121.4	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
551	217.9	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
552	217.9	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
553	314.3	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
554	314.3	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
555	410.7	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
556	410.7	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
557	603.6	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
558	507.1	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
559	507.1	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
560	603.6	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
561	1300.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
562	1300.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
563	1200.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
564	1200.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
565	1100.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
566	1100.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
567	1000.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
568	1000.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
569	800.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
570	900.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
571	900.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
572	800.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
573	800.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
574	800.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
575	900.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
576	900.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
577	1000.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
578	1000.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
579	1100.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
580	1100.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
581	1300.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
582	1200.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
583	1200.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
584	1300.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
585	2223.5	100.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
586	2223.5	175.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
587	2132.0	100.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
588	2132.0	175.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
589	2040.5	100.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
590	2040.5	176.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
591	1949.0	100.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
592	1949.0	176.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
593	1857.0	100.8	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	5														
594	1857.5	176.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
595	1766.0	101.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
596	1766.0	177.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
597	1674.5	101.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
598	1674.5	177.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
599	1491.5	101.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
600	1583.0	101.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
601	1583.0	177.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
602	1491.5	178.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
603	1491.5	408.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
604	1491.5	331.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
605	1583.0	408.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
606	1583.0	331.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
607	1674.5	407.8	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
608	1674.5	330.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
609	1766.0	407.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
610	1766.0	330.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
611	1857.5	407.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
612	1857.5	330.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
613	1949.0	407.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
614	1949.0	329.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
615	2040.5	407.2	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
616	2040.5	329.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
617	2223.5	406.8	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
618	2132.0	407.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
619	2132.0	329.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
620	2223.5	328.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
621	121.4	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
622	121.4	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
623	217.9	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
624	217.9	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
625	314.3	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
626	314.3	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
627	410.7	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
628	410.7	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
629	603.6	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
630	507.1	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
631	507.1	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
632	603.6	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
633	603.6	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
634	603.6	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
635	507.1	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
636	507.1	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
637	410.7	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
638	410.7	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
639	314.3	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

640	314.3	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
641	121.4	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
642	217.9	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
643	217.9	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
644	121.4	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
645	800.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
646	800.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
647	900.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
648	900.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
649	1000.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
650	1000.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
651	1100.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
652	1100.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
653	1300.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
654	1200.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
655	1200.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
656	1300.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
657	1300.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
658	1300.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
659	1200.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
660	1200.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
661	1100.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
662	1100.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
663	1000.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
664	1000.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
665	800.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
666	900.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
667	900.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
668	800.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
669	1491.5	407.9	392.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
670	1491.5	330.9	425.6	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
671	1583.0	407.8	392.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
672	1583.0	330.6	425.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
673	1674.5	407.7	392.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
674	1674.5	330.3	425.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
675	1766.0	407.5	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
676	1766.0	330.0	425.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
677	1857.5	407.4	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
678	1857.5	329.7	426.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
679	1949.0	407.2	393.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
680	1949.0	329.5	426.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
681	2040.5	407.1	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
682	2040.5	329.2	426.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
683	2223.0	406.8	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

	5														
684	2132.0	406.9	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
685	2132.0	328.9	426.4	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
686	2223.5	328.6	426.5	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
687	2223.5	100.4	392.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
688	2223.5	175.8	425.6	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
689	2132.0	100.5	392.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
690	2132.0	176.1	425.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
691	2040.5	100.7	392.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
692	2040.5	176.4	425.8	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
693	1949.0	100.8	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
694	1949.0	176.7	425.9	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
695	1857.5	101.0	393.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
696	1857.5	176.9	426.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
697	1766.0	101.1	393.1	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
698	1766.0	177.2	426.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
699	1674.5	101.2	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
700	1674.5	177.5	426.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
701	1491.5	101.5	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
702	1583.0	101.4	393.2	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
703	1583.0	177.8	426.4	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
704	1491.5	178.1	426.5	Piano 1	M1	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	1166.60	255.10	406.63

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;

Numero Elementi: numero di elementi che compongono la piastra
 Nome Materiale : nome del materiale usato per progettare la piastra
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Piastra	Impalcato	Fili	Spess.	Tipo	Numero Elementi	Nome Materiale	Kwn [daN/cm³]	Kwt [daN/cm³]
1	Piano 1	6-5	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
2	Piano 1	5-11	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
3	Piano 1	7-6	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
4	Piano 1	6-13	20.00	Parete in Cls	35	Cls1	-	-
5	Piano 1	15-7	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
6	Piano 1	9-8	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
7	Piano 1	8-16	20.00	Parete in Cls	40	Cls1	-	-
8	Piano 1	10-9	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
9	Piano 1	14-9	20.00	Parete in Cls	50	Cls1	-	-
10	Piano 1	12-10	20.00	Parete in Cls	40	Cls1	-	-
11	Piano 1	11-12	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
12	Piano 1	11-13	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
13	Piano 1	12-14	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
14	Piano 1	13-14	20.00	Parete in Cls	35	Cls1	-	-
15	Piano 1	13-15	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
16	Piano 1	14-16	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
17	Piano 1	16-15	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
18	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30.00	Platea Cls	42	Cls1	5.00	2.50
19	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30.00	Platea Cls	42	Cls1	5.00	2.50
20	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30.00	Platea Cls	60	Cls1	5.00	2.50
21	Piano 1	15, 13, 6, 7	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
22	Piano 1	6, 13, 11, 5	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
23	Piano 1	16, 14, 13, 15	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
24	Piano 1	13, 14, 12, 11	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
25	Piano 1	8, 9, 14, 16	15.00	Platea Cls	30	Cls1	-	-
26	Piano 1	14, 9, 10, 12	15.00	Platea Cls	30	Cls1	-	-

3.6.5 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	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
2	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
3	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
4	Fondazione	5, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
5	Fondazione	5, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00

54	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
55	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
56	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
57	Fondazione	12, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
58	Fondazione	12, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
59	Fondazione	12, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
60	Fondazione	13, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
61	Fondazione	13, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
62	Fondazione	13, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
63	Fondazione	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
64	Fondazione	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
65	Fondazione	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
66	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
67	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
68	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
69	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
70	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
71	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
72	Fondazione	16, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00

Carichi Locali distribuiti sulle Piastre

Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m ²]	DLoc Y [daN/m ²]	DLoc Z [daN/m ²]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00

			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Piastre

- Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00

			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
--	--	--	------------------	------	------	---------

Carichi Locali lineari in testa alle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m]		DLoc Y [daN/m]		DLoc Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	6-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Carichi Locali distribuiti sulle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;

Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m ²]	DLoc Y [daN/m ²]	DLoc Z [daN/m ²]
1	Piano 1	6-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali lineari in testa alle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	6-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00

2	Piano 1	5-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Piano 1	6-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	15-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	9-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	10-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	14-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	12-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	11-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	12-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	13-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	14-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	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	SLO	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]	σ_T [daN/cm ²]
1	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
2	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
3	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
4	Fondazione	5-11	0.00	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			48.21	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.31(12)	0.30(12)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)

53	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
54	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
55	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
56	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
57	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
58	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
59	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
60	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
61	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
62	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
63	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
64	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.39(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
65	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
66	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
67	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
68	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
69	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
70	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
71	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
72	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

Tabella 1.II

Tensioni Terreno						
		SLV	SLD	SLO	SLE	
		A1	A1		Caratt.	Freq.
Piastra	Fili	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.41(1)	0.31(9)	0.31(9)	0.30(1)	0.29(1)

* valore massimo.

4.2 Verifiche Nodi.

4.2.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.

Nodo	: numerazione interna del nodo;
Filo	: filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
D staffe	: passo delle staffe;
\emptyset	: diametro delle staffe;
S traz	: coefficiente di sicurezza per integrità per fessurazione;
S comp	: coefficiente di sicurezza per compressione puntone diagonale;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 2.I

4.3 Verifica Aste.

4.3.1 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.

4.3.1.1 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;
ec2	: deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
ecu2	: 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 _{Cl}	: 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 3.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	εc2 [%e]	εcu 2 [%e]	X [cm]	Cop [cm]	Asup [cm²]	Ainf [cm²]	An [cm²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			C	S	Esito		
												Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	εcls [%e]	εacc [%e]	Nrd [daN]				Mrdxz [daNm]	Mrdxy [daNm]
1	1	Fondazione	6-5	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	129	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	45.73	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-142	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	41.50	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-70	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	85.01	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-35	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	169.73	V
					2.00	3.50	538	2.5	4.62	4.62	9.24	0	86	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	69.09	V
					2.00	3.50	655	2.5	4.62	4.62	9.24	0	211	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	28.01	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-69	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	85.46	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-140	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	42.11	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	129	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	45.78	V
4	14	Fondazione	15-7	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	212	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	27.83	V
					2.00	3.50	77	2.5	4.62	4.62	9.24	0	85	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	69.80	V
					2.00	3.50	655	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-41	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	142.65	V
5	21	Fondazione	9-8	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	127	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.58	V
					2.00	3.50	171	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-147	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	40.18	V
					2.00	3.50	215	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-74	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	79.88	V
6	24	Fondazione	8-16	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-53	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	111.11	V
					2.00	3.50	428	2.5	4.62	4.62	9.24	0	118	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	50.08	V
					2.00	3.50	895	2.5	4.62	4.62	9.24	0	228	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.87	V
7	34	Fondazione	10-9	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-69	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	85.23	V
					2.00	3.50	23	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-136	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	43.44	V
					2.00	3.50	205	2.5	4.62	4.62	9.24	0	128	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.09	V
8	37	Fondazione	12-10	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	228	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.95	V
					2.00	3.50	428	2.5	4.62	4.62	9.24	0	119	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	49.56	V
					2.00	3.50	895	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-55	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	106.56	V
9	47	Fondazione	11-12	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	212	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	27.87	V
					2.00	3.50	83	2.5	4.62	4.62	9.24	0	88	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	67.46	V
					2.00	3.50	700	2.5	4.62	4.62	9.24	0	228	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.88	V
10	54	Fondazione	11-13	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-80	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	74.16	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-155	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	38.25	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	187	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.55	V
11	57	Fondazione	12-14	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-82	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	71.66	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-155	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	38.02	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	186	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.85	V
12	60	Fondazione	13-15	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	187	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.60	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-156	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	37.95	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-81	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	73.39	V
13	63	Fondazione	14-16	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	185	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	32.02	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-157	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	37.57	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-84	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	70.00	V
14	66	Fondazione	16-15	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	231	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	25.61	V
					2.00	3.50	578	2.5	4.62	4.62	9.24	0	87	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	68.13	V
					2.00	3.50	700	2.5	4.62	4.62	9.24	0	213	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	27.69	V

4.3.1.2 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;
- ASag : 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 $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$;
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;
 Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 4.I

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	Asag [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	Nbr	DStaffe [cm]	Ltr [cm]	Sxy	Sxz	Esito
									VsdxY [daN]	VsdxZ [daN]	Vrdxy [daN]	Vrdxz [daN]							
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	720	-	19915	8	2	16	190	-	27.66	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	806	-	19915	8	2	16	615	-	24.72	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	722	-	19915	8	2	16	190	-	27.59	V
4	14	Fondazione	15-7	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	807	-	19915	8	2	16	615	-	24.69	V
5	21	Fondazione	9-8	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	718	-	19915	8	2	16	195	-	27.75	V
6	24	Fondazione	8-16	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	760	-	19915	8	2	16	855	-	26.21	V
7	34	Fondazione	10-9	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	709	-	19915	8	2	16	185	-	28.10	V
8	37	Fondazione	12-10	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	761	-	19915	8	2	16	855	-	26.16	V
9	47	Fondazione	11-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	833	-	19915	8	2	16	660	-	23.92	V
10	54	Fondazione	11-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	792	-	19915	8	2	16	190	-	25.15	V
11	57	Fondazione	12-14	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	785	-	19915	8	2	16	190	-	25.36	V
12	60	Fondazione	13-15	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	790	-	19915	8	2	16	190	-	25.22	V
13	63	Fondazione	14-16	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	783	-	19915	8	2	16	190	-	25.44	V
14	66	Fondazione	16-15	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	833	-	19915	8	2	16	660	-	23.90	V

4.3.1.2.1 Verifiche SLD - 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;
 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;

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;

Vedi tabella 5.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						N _{sd} [daN]	M _{sdXZ} [daNm]	M _{sdXY} [daNm]	N _{rd} [daN]	M _{rdXZ} [daNm]	M _{rdXY} [daNm]		
1	1	F	6-5	1	0	0	95	-	0	6885	-	72.36	V
					166	0	-114	-	0	-6885	-	60.16	V
					210	0	-59	-	0	-6885	-	116.62	V
2	4	F	5-11	1	0	0	-23	-	0	-6885	-	303.59	V
					538	0	66	-	0	6885	-	104.91	V
					655	0	140	-	0	6885	-	49.20	V
3	11	F	7-6	1	0	0	-59	-	0	-6885	-	116.41	V
					24	0	-113	-	0	-6885	-	60.80	V
					210	0	95	-	0	6885	-	72.44	V
4	14	F	15-7	1	0	0	141	-	0	6885	-	48.81	V
					77	0	65	-	0	6885	-	105.98	V
					655	0	-30	-	0	-6885	-	231.05	V
5	21	F	9-8	1	0	0	93	-	0	6885	-	74.05	V
					171	0	-120	-	0	-6885	-	57.45	V
					215	0	-63	-	0	-6885	-	108.45	V
6	24	F	8-16	1	0	0	-36	-	0	-6885	-	189.78	V
					428	0	87	-	0	6885	-	78.88	V
					895	0	143	-	0	6885	-	48.00	V
7	34	F	10-9	1	0	0	-60	-	0	-6885	-	114.09	V
					23	0	-112	-	0	-6885	-	61.45	V
					205	0	94	-	0	6885	-	73.23	V
8	37	F	12-10	1	0	0	143	-	0	6885	-	48.17	V
					428	0	88	-	0	6885	-	78.02	V
					895	0	-39	-	0	-6885	-	178.84	V
9	47	F	11-12	1	0	0	142	-	0	6885	-	48.64	V
					83	0	66	-	0	6885	-	104.18	V
					700	0	147	-	0	6885	-	46.79	V
10	54	F	11-13	1	0	0	-63	-	0	-6885	-	109.01	V
					24	0	-125	-	0	-6885	-	54.96	V
					210	0	140	-	0	6885	-	49.08	V
11	57	F	12-14	1	0	0	-66	-	0	-6885	-	104.36	V
					24	0	-126	-	0	-6885	-	54.54	V
					210	0	139	-	0	6885	-	49.39	V
12	60	F	13-15	1	0	0	140	-	0	6885	-	49.07	V
					166	0	-127	-	0	-6885	-	54.33	V
					210	0	-64	-	0	-6885	-	107.45	V
13	63	F	14-16	1	0	0	139	-	0	6885	-	49.48	V
					166	0	-128	-	0	-6885	-	53.67	V
					210	0	-68	-	0	-6885	-	101.42	V
14	66	F	16-15	1	0	0	149	-	0	6885	-	46.15	V
					578	0	65	-	0	6885	-	105.25	V
					700	0	143	-	0	6885	-	48.31	V

4.3.1.3 Verifiche SLD - Taglio

Tabella 6.I

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_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
 V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

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 6.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 _{rtbx} [daN]	V _{rtbz} [daN]							
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Ini	2.50	0.00	95	551	-	10200	8	2	16	190	-	41.56	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Ini	2.50	0.00	144	623	-	8019	8	2	16	615	-	36.75	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Ini	2.50	0.00	111	553	-	10200	8	2	16	190	-	41.39	V
4	14	Fondazione	15-7	1	2.5	Ini	2.50	0.00	158	624	-	8019	8	2	16	615	-	36.69	V
5	21	Fondazione	9-8	1	2.5	Ini	2.50	0.00	97	550	-	10148	8	2	16	195	-	41.60	V
6	24	Fondazione	8-16	1	2.5	Ini	2.50	0.00	167	607	-	8019	8	2	16	855	-	37.74	V
7	34	Fondazione	10-9	1	2.5	Ini	2.50	0.00	109	543	-	10252	8	2	16	185	-	42.18	V
8	37	Fondazione	12-10	1	2.5	Ini	2.50	0.00	176	608	-	8019	8	2	16	855	-	37.68	V
9	47	Fondazione	11-12	1	2.5	Ini	2.50	0.00	159	653	-	8019	8	2	16	660	-	35.08	V
10	54	Fondazione	11-13	1	2.5	Ini	2.50	0.00	102	586	-	10200	8	2	16	190	-	39.10	V
11	57	Fondazione	12-14	1	2.5	Ini	2.50	0.00	104	580	-	10200	8	2	16	190	-	39.47	V
12	60	Fondazione	13-15	1	2.5	Ini	2.50	0.00	91	584	-	10200	8	2	16	190	-	39.21	V
13	63	Fondazione	14-16	1	2.5	Ini	2.50	0.00	93	578	-	10200	8	2	16	190	-	39.60	V
14	66	Fondazione	16-15	1	2.5	Ini	2.50	0.00	160	654	-	8019	8	2	16	660	-	35.04	V

4.3.1.4 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 7.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]	σ _{c,lim} [daN/cm ²]	σ _{s,lim} [daN/cm ²]		
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Caratt.	0	0	95	-	1.35	-62.67	150.00	3600.00	57.44	V
							166	0	-106	-	1.51	-70.11	150.00	3600.00	51.35	V
							210	0	-53	-	0.75	-34.89	150.00	3600.00	103.19	V
							Q.Perm	0	85	-	1.21	-56.06	112.50	3600.00	64.22	V
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Caratt.	0	0	-15	-	0.21	-9.65	150.00	3600.00	373.09	V
							538	0	64	-	0.91	-41.99	150.00	3600.00	85.72	V
							655	0	105	-	1.49	-69.15	150.00	3600.00	52.06	V
							210	0	-51	-	0.72	-33.54	112.50	3600.00	107.34	V

4.3.1.5 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 8.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	Soll. M_{XZ} [daNm]	Fess. di calc. W_k [mm]	Fessura max $W_{k,max}$ [mm]	S	Esito	
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Freq	0	88	0.00	0.40	-	V	
							166	-101	0.00	0.40	-	V	
							210	-52	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	85	0.00	0.30	-	V
							166	-99	0.00	0.30	-	V	
2	4	Fondazione	5-11	1	2.5	Freq	0	-15	0.00	0.40	-	V	
							538	60	0.00	0.40	-	V	
							655	97	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-15	0.00	0.30	-	V
							538	59	0.00	0.30	-	V	
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Freq	0	-51	0.00	0.40	-	V	
							24	-99	0.00	0.40	-	V	
							210	88	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-51	0.00	0.30	-	V
							24	-97	0.00	0.30	-	V	
4	14	Fondazione	15-7	1	2.5	Freq	0	98	0.00	0.40	-	V	
							77	60	0.00	0.40	-	V	
							655	-23	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	95	0.00	0.30	-	V
							77	58	0.00	0.30	-	V	
5	21	Fondazione	9-8	1	2.5	Freq	0	85	0.00	0.40	-	V	
							171	-104	0.00	0.40	-	V	
							215	-55	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	82	0.00	0.30	-	V
							171	-101	0.00	0.30	-	V	
6	24	Fondazione	8-16	1	2.5	Freq	0	-26	0.00	0.40	-	V	
							428	81	0.00	0.40	-	V	
							895	91	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-26	0.00	0.30	-	V
							428	79	0.00	0.30	-	V	
7	34	Fondazione	10-9	1	2.5	Freq	0	-51	0.00	0.40	-	V	
							895	88	0.00	0.30	-	V	
							895	88	0.00	0.30	-	V	

							23	-96	0.00	0.40	-	V
							205	86	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-51	0.00	0.30	-	V
							23	-94	0.00	0.30	-	V
							205	83	0.00	0.30	-	V
8	37	Fondazio ne	12-10	1	2.5	Freq	0	90	0.00	0.40	-	V
							428	82	0.00	0.40	-	V
							895	-28	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	87	0.00	0.30	-	V
							428	80	0.00	0.30	-	V
							895	-28	0.00	0.30	-	V
9	47	Fondazio ne	11-12	1	2.5	Freq	0	101	0.00	0.40	-	V
							83	61	0.00	0.40	-	V
							700	97	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	98	0.00	0.30	-	V
							83	60	0.00	0.30	-	V
							700	94	0.00	0.30	-	V
10	54	Fondazio ne	11-13	1	2.5	Freq	0	-40	0.00	0.40	-	V
							24	-103	0.00	0.40	-	V
							210	128	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-40	0.00	0.30	-	V
							24	-100	0.00	0.30	-	V
							210	124	0.00	0.30	-	V
11	57	Fondazio ne	12-14	1	2.5	Freq	0	-40	0.00	0.40	-	V
							24	-102	0.00	0.40	-	V
							210	126	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-40	0.00	0.30	-	V
							24	-99	0.00	0.30	-	V
							210	122	0.00	0.30	-	V
12	60	Fondazio ne	13-15	1	2.5	Freq	0	128	0.00	0.40	-	V
							166	-104	0.00	0.40	-	V
							210	-41	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	124	0.00	0.30	-	V
							166	-102	0.00	0.30	-	V
							210	-41	0.00	0.30	-	V
13	63	Fondazio ne	14-16	1	2.5	Freq	0	126	0.00	0.40	-	V
							166	-104	0.00	0.40	-	V
							210	-42	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	121	0.00	0.30	-	V
							166	-101	0.00	0.30	-	V
							210	-42	0.00	0.30	-	V
14	66	Fondazio ne	16-15	1	2.5	Freq	0	98	0.00	0.40	-	V
							578	61	0.00	0.40	-	V
							700	102	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	95	0.00	0.30	-	V
							578	59	0.00	0.30	-	V
							700	98	0.00	0.30	-	V

4.4 Verifica Stati Limite di Danno.

4.4.1 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 9.I

STATO LIMITE DI DANNO												
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.063	1.1E-5	-2.8E-5	2.0E-5	1.8E-6	5.4E-6	-5.0E-6
2	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.062	1.6E-5	-1.7E-5	2.1E-5	4.2E-6	2.8E-6	-2.7E-6
3	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.063	2.7E-5	-1.2E-5	2.1E-5	2.1E-6	5.3E-6	-5.3E-6
4	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.048	-0.063	2.9E-5	-1.4E-5	-6.6E-7	-2.0E-5	1.2E-5	-1.1E-5
5	0.017	-0.017	0.023	-0.023	-0.050	-0.061	1.8E-5	-1.9E-5	-3.9E-6	-2.1E-5	8.3E-6	-8.1E-6
6	0.017	-0.018	0.023	-0.023	-0.049	-0.063	1.4E-5	-2.9E-5	-6.5E-7	-2.0E-5	1.2E-5	-1.2E-5
7	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	8.0E-6	-2.9E-5	6.4E-6	-3.7E-6	3.0E-6	-3.0E-6
8	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	8.4E-6	-3.0E-5	4.4E-6	-5.4E-6	2.7E-6	-2.7E-6
9	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.6E-5	6.3E-6	-3.8E-6	3.1E-6	-3.1E-6
10	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	1.5E-5	-1.6E-5	4.7E-6	-5.0E-6	3.3E-6	-3.3E-6
11	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	2.9E-5	-8.2E-6	6.4E-6	-3.7E-6	3.1E-6	-3.1E-6
12	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	2.9E-5	-8.6E-6	4.5E-6	-5.3E-6	2.8E-6	-2.8E-6
13	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.064	2.6E-5	-2.2E-5	5.4E-6	-4.7E-6	6.2E-6	-3.1E-6
14	0.019	-0.020	0.027	-0.027	-0.051	-0.062	5.1E-6	-5.9E-6	1.7E-6	-4.7E-6	4.2E-6	-5.0E-6
15	0.019	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	2.2E-5	-2.7E-5	5.9E-6	-4.8E-6	3.5E-6	-5.8E-6
16	0.021	-0.019	0.032	-0.032	-0.049	-0.063	2.4E-5	-2.9E-5	5.7E-6	-5.1E-6	6.0E-6	-3.3E-6
17	0.020	-0.019	0.032	-0.032	-0.050	-0.062	5.7E-6	-6.0E-6	4.9E-6	-1.4E-6	4.2E-6	-5.1E-6
18	0.021	-0.019	0.032	-0.032	-0.049	-0.063	2.9E-5	-2.5E-5	5.6E-6	-5.6E-6	3.7E-6	-5.6E-6
19	0.020	-0.020	0.026	-0.026	-0.051	-0.060	2.7E-5	-2.1E-5	6.0E-6	-3.3E-6	4.6E-6	-4.7E-6
20	0.020	-0.020	0.027	-0.028	-0.051	-0.060	2.8E-5	-2.2E-5	4.2E-6	-4.9E-6	4.5E-6	-4.8E-6
21	0.019	-0.020	0.026	-0.027	-0.053	-0.061	5.3E-6	-5.3E-6	5.4E-6	-2.5E-6	4.7E-6	-4.6E-6
22	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.054	-0.060	5.3E-6	-5.3E-6	3.6E-6	-4.0E-6	4.6E-6	-4.6E-6
23	0.020	-0.020	0.027	-0.027	-0.051	-0.060	2.0E-5	-2.7E-5	5.7E-6	-3.0E-6	4.7E-6	-4.6E-6
24	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.051	-0.060	2.1E-5	-2.8E-5	3.9E-6	-4.7E-6	4.7E-6	-4.6E-6
25	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.8E-5	-1.3E-5	6.6E-6	-4.2E-6	3.7E-6	-3.6E-6
26	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	9.9E-6	-1.8E-5	6.4E-6	-4.0E-6	3.2E-6	-3.2E-6
27	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.8E-5	-1.0E-5	6.4E-6	-4.0E-6	3.3E-6	-3.2E-6
28	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.8E-5	6.5E-6	-4.1E-6	3.5E-6	-3.6E-6
29	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	3.9E-6	-4.5E-5	4.7E-6	-6.9E-6	5.0E-6	-5.6E-6
30	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	-1.8E-5	-6.3E-5	6.2E-6	-4.8E-6	3.5E-6	-4.2E-6
31	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	-2.2E-5	-7.0E-5	7.3E-6	-3.5E-6	3.1E-6	-3.3E-6
32	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	-2.2E-5	-7.1E-5	7.7E-6	-3.7E-6	2.4E-6	-2.3E-6
33	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.061	-1.9E-5	-6.6E-5	9.6E-6	-3.3E-6	3.4E-6	-2.8E-6
34	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.062	-4.8E-6	-4.9E-5	1.2E-5	-2.9E-6	4.9E-6	-4.3E-6
35	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.062	1.7E-5	-1.8E-5	2.8E-5	7.6E-6	3.2E-6	-3.5E-6
36	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.062	1.8E-5	-1.4E-5	2.8E-5	8.3E-6	2.8E-6	-2.5E-6
37	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.062	1.4E-5	-1.8E-5	2.8E-5	8.4E-6	2.5E-6	-2.9E-6
38	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.062	1.8E-5	-1.7E-5	2.9E-5	8.2E-6	3.7E-6	-3.3E-6
39	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.062	4.8E-5	4.6E-6	1.2E-5	-3.0E-6	4.4E-6	-5.0E-6
40	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.061	6.6E-5	1.8E-5	9.6E-6	-3.3E-6	2.9E-6	-3.5E-6
41	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	7.1E-5	2.2E-5	7.7E-6	-3.7E-6	2.3E-6	-2.4E-6
42	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	7.0E-5	2.2E-5	7.3E-6	-3.4E-6	3.3E-6	-3.0E-6
43	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	6.2E-5	1.7E-5	6.2E-6	-4.8E-6	4.2E-6	-3.5E-6
44	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	4.5E-5	3.6E-6	4.7E-6	-6.9E-6	5.6E-6	-4.8E-6
45	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.060	1.5E-5	-1.5E-5	1.4E-5	1.1E-6	6.1E-6	-6.2E-6
46	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	1.3E-5	-1.4E-5	1.0E-5	-1.1E-6	2.5E-6	-2.5E-6
47	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	7.1E-6	-3.2E-6	3.0E-6	-3.0E-6
48	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	6.7E-6	-3.2E-6	4.0E-6	-3.9E-6
49	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.4E-5	3.8E-6	-5.5E-6	2.9E-6	-2.9E-6
50	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.5E-5	5.8E-8	-8.5E-6	6.0E-6	-6.0E-6
51	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.8E-5	-1.3E-5	5.1E-6	-5.4E-6	3.7E-6	-3.7E-6
52	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.0E-5	-1.8E-5	5.0E-6	-5.1E-6	3.5E-6	-3.5E-6
53	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.8E-5	-1.1E-5	4.7E-6	-5.3E-6	3.5E-6	-3.5E-6
54	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.8E-5	4.8E-6	-5.5E-6	3.7E-6	-3.6E-6
55	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.059	-4.2E-6	-4.5E-5	3.0E-6	-8.1E-6	5.3E-6	-6.1E-6
56	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	-1.9E-5	-6.2E-5	4.2E-6	-5.7E-6	3.6E-6	-4.4E-6
57	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	-2.3E-5	-6.8E-5	5.1E-6	-4.1E-6	3.3E-6	-3.5E-6
58	0.017	-0.017	0.017	-0.017	-0.051	-0.059	-2.3E-5	-6.9E-5	5.1E-6	-4.0E-6	2.6E-6	-2.4E-6

635	0.019	-0.020	0.028	-0.025	-0.057	-0.066	7.3E-5	4.8E-5	1.1E-5	2.6E-6	7.7E-6	-1.6E-6
636	0.019	-0.020	0.028	-0.025	-0.056	-0.065	-6.9E-5	-1.0E-4	9.1E-6	-1.2E-6	6.4E-6	-2.9E-6
637	0.019	-0.020	0.029	-0.025	-0.057	-0.067	7.0E-5	4.5E-5	7.3E-6	-4.3E-6	5.3E-6	-4.0E-6
638	0.019	-0.020	0.028	-0.025	-0.056	-0.066	-7.0E-5	-1.0E-4	6.7E-6	-4.7E-6	5.1E-6	-4.2E-6
639	0.019	-0.020	0.029	-0.025	-0.056	-0.067	7.0E-5	4.5E-5	8.5E-6	-3.9E-6	5.6E-6	-3.6E-6
640	0.019	-0.020	0.028	-0.025	-0.056	-0.066	-7.0E-5	-1.0E-4	8.6E-6	-3.0E-6	5.9E-6	-3.4E-6
641	0.019	-0.021	0.028	-0.026	-0.053	-0.065	4.6E-5	2.6E-5	-2.8E-5	-4.6E-5	-1.1E-5	-2.1E-5
642	0.019	-0.021	0.029	-0.025	-0.056	-0.067	7.3E-5	4.7E-5	2.8E-6	-6.9E-6	3.7E-6	-5.5E-6
643	0.019	-0.020	0.028	-0.025	-0.055	-0.066	-6.9E-5	-1.0E-4	5.9E-6	-5.4E-6	4.8E-6	-4.5E-6
644	0.019	-0.021	0.028	-0.026	-0.053	-0.064	-3.2E-5	-6.3E-5	-2.2E-5	-3.7E-5	-8.0E-6	-1.7E-5
645	0.020	-0.020	0.025	-0.028	-0.055	-0.063	-2.6E-5	-4.2E-5	-3.5E-5	-5.2E-5	2.3E-5	1.4E-5
646	0.019	-0.020	0.026	-0.027	-0.055	-0.063	5.7E-5	2.8E-5	-2.8E-5	-4.2E-5	1.9E-5	1.0E-5
647	0.020	-0.020	0.024	-0.029	-0.058	-0.066	-4.9E-5	-7.4E-5	7.3E-7	-7.2E-6	6.1E-6	-3.2E-6
648	0.019	-0.020	0.025	-0.028	-0.057	-0.065	1.0E-4	7.0E-5	4.3E-6	-5.3E-6	4.9E-6	-4.4E-6
649	0.020	-0.020	0.024	-0.029	-0.058	-0.066	-4.5E-5	-7.0E-5	6.1E-6	-4.2E-6	4.2E-6	-5.1E-6
650	0.020	-0.020	0.025	-0.028	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.0E-5	6.4E-6	-3.4E-6	4.0E-6	-5.3E-6
651	0.020	-0.020	0.024	-0.029	-0.058	-0.066	-4.5E-5	-7.0E-5	5.1E-6	-5.3E-6	4.7E-6	-4.6E-6
652	0.020	-0.020	0.025	-0.028	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.0E-5	4.2E-6	-5.5E-6	4.9E-6	-4.4E-6
653	0.020	-0.020	0.026	-0.028	-0.055	-0.063	-2.6E-5	-4.2E-5	5.3E-5	3.6E-5	-1.4E-5	-2.3E-5
654	0.020	-0.020	0.025	-0.029	-0.058	-0.066	-4.9E-5	-7.4E-5	8.0E-6	2.9E-7	2.8E-6	-6.4E-6
655	0.020	-0.020	0.025	-0.028	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.0E-5	6.2E-6	-3.3E-6	4.0E-6	-5.3E-6
656	0.020	-0.020	0.026	-0.028	-0.056	-0.063	5.8E-5	2.8E-5	4.3E-5	2.9E-5	-1.0E-5	-2.0E-5
657	0.020	-0.020	0.028	-0.026	-0.055	-0.063	4.2E-5	2.6E-5	5.3E-5	3.6E-5	2.3E-5	1.4E-5
658	0.020	-0.020	0.028	-0.027	-0.056	-0.063	-2.8E-5	-5.8E-5	4.3E-5	2.9E-5	2.0E-5	1.1E-5
659	0.020	-0.020	0.029	-0.025	-0.058	-0.066	7.4E-5	4.9E-5	8.0E-6	3.3E-7	6.5E-6	-2.8E-6
660	0.020	-0.020	0.028	-0.025	-0.058	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	6.0E-6	-3.3E-6	5.2E-6	-4.1E-6
661	0.020	-0.020	0.028	-0.025	-0.058	-0.066	6.9E-5	4.5E-5	5.0E-6	-5.2E-6	4.6E-6	-4.7E-6
662	0.020	-0.020	0.028	-0.025	-0.058	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	4.2E-6	-5.4E-6	4.4E-6	-4.9E-6
663	0.020	-0.020	0.028	-0.025	-0.058	-0.066	6.9E-5	4.5E-5	6.1E-6	-4.0E-6	5.1E-6	-4.2E-6
664	0.020	-0.020	0.028	-0.025	-0.058	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	6.3E-6	-3.4E-6	5.3E-6	-4.0E-6
665	0.019	-0.020	0.027	-0.026	-0.055	-0.063	4.2E-5	2.6E-5	-3.5E-5	-5.2E-5	-1.4E-5	-2.3E-5
666	0.020	-0.020	0.028	-0.025	-0.058	-0.066	7.4E-5	4.9E-5	6.7E-7	-7.3E-6	3.2E-6	-6.1E-6
667	0.019	-0.020	0.028	-0.025	-0.058	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	4.4E-6	-5.2E-6	4.5E-6	-4.8E-6
668	0.019	-0.020	0.027	-0.026	-0.055	-0.063	-2.8E-5	-5.8E-5	-2.8E-5	-4.2E-5	-1.0E-5	-1.9E-5
669	0.020	-0.020	0.027	-0.029	-0.055	-0.063	-2.4E-5	-4.0E-5	-3.5E-5	-5.3E-5	2.6E-5	1.7E-5
670	0.020	-0.020	0.027	-0.029	-0.055	-0.062	5.4E-5	2.5E-5	-2.9E-5	-4.4E-5	2.1E-5	1.2E-5
671	0.020	-0.020	0.026	-0.030	-0.057	-0.066	-4.8E-5	-7.3E-5	-5.2E-6	-1.3E-5	8.6E-6	-7.3E-7
672	0.020	-0.020	0.027	-0.030	-0.057	-0.065	9.9E-5	6.9E-5	-4.7E-6	-1.5E-5	-1.4E-6	-1.1E-5
673	0.020	-0.020	0.027	-0.031	-0.057	-0.066	-4.9E-5	-7.3E-5	3.7E-6	-8.2E-6	5.6E-6	-3.7E-6
674	0.020	-0.019	0.027	-0.031	-0.057	-0.065	1.1E-4	7.4E-5	1.3E-6	-9.0E-6	-3.5E-7	-9.6E-6
675	0.020	-0.020	0.027	-0.032	-0.057	-0.067	-4.8E-5	-7.1E-5	2.6E-6	-7.1E-6	5.6E-6	-3.7E-6
676	0.020	-0.019	0.028	-0.031	-0.056	-0.065	1.1E-4	7.4E-5	6.6E-7	-9.7E-6	4.3E-7	-8.9E-6
677	0.020	-0.019	0.027	-0.032	-0.057	-0.067	-4.9E-5	-7.2E-5	3.9E-6	-7.3E-6	5.4E-6	-3.9E-6
678	0.020	-0.019	0.028	-0.032	-0.056	-0.066	1.1E-4	7.5E-5	1.1E-6	-9.6E-6	4.1E-7	-8.9E-6
679	0.020	-0.019	0.028	-0.032	-0.057	-0.067	-4.9E-5	-7.3E-5	4.3E-6	-6.5E-6	5.1E-6	-4.2E-6
680	0.020	-0.019	0.028	-0.032	-0.056	-0.066	1.1E-4	7.5E-5	1.5E-6	-9.6E-6	3.3E-7	-9.0E-6
681	0.020	-0.019	0.028	-0.033	-0.056	-0.067	-5.0E-5	-7.5E-5	5.9E-6	-7.7E-6	5.0E-6	-4.3E-6
682	0.020	-0.019	0.029	-0.032	-0.055	-0.066	1.1E-4	7.4E-5	1.4E-6	-1.1E-5	5.0E-7	-8.8E-6
683	0.020	-0.019	0.030	-0.033	-0.053	-0.065	-2.7E-5	-4.7E-5	5.0E-5	3.1E-5	-1.2E-5	-2.2E-5
684	0.020	-0.019	0.029	-0.033	-0.055	-0.067	-5.0E-5	-7.6E-5	1.1E-5	3.8E-7	2.3E-6	-7.0E-6
685	0.020	-0.019	0.029	-0.033	-0.055	-0.066	1.0E-4	7.0E-5	6.2E-6	-5.3E-6	-6.2E-7	-9.9E-6
686	0.020	-0.019	0.030	-0.032	-0.053	-0.064	6.4E-5	3.0E-5	4.0E-5	2.4E-5	-1.0E-5	-1.9E-5
687	0.020	-0.019	0.032	-0.031	-0.053	-0.065	4.4E-5	2.3E-5	4.3E-5	2.5E-5	2.2E-5	1.2E-5
688	0.020	-0.019	0.032	-0.031	-0.052	-0.064	-2.9E-5	-6.1E-5	3.3E-5	1.9E-5	2.0E-5	1.0E-5
689	0.020	-0.019	0.033	-0.029	-0.055	-0.066	6.8E-5	4.2E-5	8.8E-6	-1.6E-6	6.2E-6	-3.1E-6
690	0.020	-0.019	0.032	-0.030	-0.054	-0.065	-6.6E-5	-9.6E-5	1.0E-5	-1.0E-6	-2.7E-6	-1.2E-5
691	0.020	-0.019	0.032	-0.029	-0.056	-0.067	6.6E-5	4.2E-5	6.0E-6	-7.5E-6	4.3E-6	-5.0E-6
692	0.020	-0.019	0.032	-0.029	-0.055	-0.065	-6.9E-5	-1.0E-4	6.8E-6	-5.3E-6	-1.1E-6	-1.0E-5
693	0.020	-0.019	0.032	-0.028	-0.056	-0.067	6.5E-5	4.2E-5	5.0E-6	-5.9E-6	4.5E-6	-4.8E-6
694	0.020	-0.019	0.031	-0.029	-0.055	-0.065	-7.0E-5	-1.0E-4	7.2E-6	-3.8E-6	-4.2E-7	-9.7E-6
695	0.020	-0.019	0.032	-0.028	-0.056	-0.066	6.5E-5	4.3E-5	4.7E-6	-6.5E-6	4.3E-6	-5.0E-6
696	0.020	-0.019	0.031	-0.028	-0.056	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	6.9E-6	-3.8E-6	-4.6E-7	-9.7E-6
697	0.020	-0.019	0.031	-0.027	-0.057	-0.066	6.6E-5	4.4E-5	3.5E-6	-6.3E-6	4.0E-6	-5.3E-6
698	0.020	-0.019	0.031	-0.028	-0.056	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	6.6E-6	-3.7E-6	-5.5E-7	-9.8E-6
699	0.020	-0.020	0.031	-0.027	-0.057	-0.066	6.8E-5	4.5E-5	4.7E-6	-7.2E-6	4.1E-6	-5.2E-6
700	0.020	-0.019	0.030	-0.028	-0.056	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	7.7E-6	-2.7E-6	-2.4E-7	-9.5E-6
701	0.020	-0.020	0.029	-0.027	-0.055	-0.063	3.8E-5	2.4E-5	-3.5E-5	-5.2E-5	-1.4E-5	-2.3E-5
702	0.020	-0.020	0.030	-0.027	-0.057	-0.066	7.0E-5	4.7E-5	-3.8E-6	-1.2E-5	1.2E-6	-8.1E-6
703	0.020	-0.020	0.030	-0.027	-0.056	-0.065	-6.7E-5	-9.8E-5	2.7E-6	-7.2E-6	-1.2E-6	-1.0E-5
704	0.020	-0.020	0.029	-0.027	-0.055	-0.062	-2.5E-5	-5.5E-5	-2.8E-5	-4.2E-5	-1.1E-5	-2.0E-5

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), 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 9.II

Piano	ELEMENTO	d_{rx} [cm]	d_{ry} [cm]	H [cm]	d_{lim} [cm]	Esito
Piano 1	Parete 6-5	0.0036	0.0080	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 5-11	0.0034	0.0081	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 7-6	0.0036	0.0080	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 6-13	0.0034	0.0080	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 15-7	0.0034	0.0080	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 9-8	0.0030	0.0091	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 8-16	0.0030	0.0091	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 10-9	0.0030	0.0092	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 14-9	0.0032	0.0092	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 12-10	0.0030	0.0092	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 11-12	0.0028	0.0095	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 11-13	0.0030	0.0089	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 12-14	0.0026	0.0095	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 13-14	0.0030	0.0094	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 13-15	0.0030	0.0088	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 14-16	0.0026	0.0094	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 16-15	0.0028	0.0094	360.0000	1.8000	Verificato

4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.

4.5.1 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 10.I

STATO LIMITE DI OPERATIVITA'												
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.050	-0.062	7.9E-6	-2.4E-5	1.9E-5	3.6E-6	4.8E-6	-4.5E-6

2	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.061	1.3E-5	-1.4E-5	1.9E-5	5.8E-6	2.7E-6	-2.5E-6
3	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.050	-0.062	2.3E-5	-8.4E-6	1.9E-5	3.9E-6	4.7E-6	-4.8E-6
4	0.014	-0.014	0.019	-0.019	-0.050	-0.061	2.5E-5	-9.7E-6	-2.6E-6	-1.8E-5	1.0E-5	-9.7E-6
5	0.014	-0.014	0.019	-0.019	-0.051	-0.060	1.4E-5	-1.5E-5	-5.5E-6	-1.9E-5	7.1E-6	-7.0E-6
6	0.014	-0.014	0.019	-0.019	-0.050	-0.061	9.7E-6	-2.5E-5	-2.5E-6	-1.8E-5	9.8E-6	-9.9E-6
7	0.014	-0.014	0.015	-0.014	-0.051	-0.060	4.5E-6	-2.6E-5	5.4E-6	-2.7E-6	2.8E-6	-2.8E-6
8	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.059	4.8E-6	-2.6E-5	3.5E-6	-4.5E-6	2.5E-6	-2.5E-6
9	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	1.2E-5	-1.3E-5	5.3E-6	-2.9E-6	2.9E-6	-2.9E-6
10	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	1.2E-5	-1.3E-5	3.8E-6	-4.1E-6	3.0E-6	-3.0E-6
11	0.014	-0.014	0.014	-0.015	-0.051	-0.059	2.6E-5	-4.7E-6	5.4E-6	-2.7E-6	2.8E-6	-2.8E-6
12	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.059	2.6E-5	-5.0E-6	3.6E-6	-4.4E-6	2.6E-6	-2.6E-6
13	0.015	-0.017	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	2.2E-5	-1.7E-5	4.5E-6	-3.7E-6	5.8E-6	-2.6E-6
14	0.015	-0.017	0.022	-0.022	-0.052	-0.062	4.1E-6	-4.9E-6	1.1E-6	-4.1E-6	3.8E-6	-4.6E-6
15	0.015	-0.017	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	1.7E-5	-2.2E-5	4.9E-6	-3.7E-6	3.0E-6	-5.3E-6
16	0.017	-0.016	0.026	-0.026	-0.050	-0.062	1.9E-5	-2.4E-5	4.6E-6	-4.1E-6	5.5E-6	-2.8E-6
17	0.017	-0.015	0.026	-0.026	-0.052	-0.061	4.7E-6	-4.9E-6	4.3E-6	-8.1E-7	3.7E-6	-4.6E-6
18	0.017	-0.015	0.026	-0.026	-0.050	-0.062	2.4E-5	-2.0E-5	4.5E-6	-4.5E-6	3.3E-6	-5.1E-6
19	0.016	-0.016	0.021	-0.022	-0.052	-0.060	2.2E-5	-1.6E-5	5.1E-6	-2.4E-6	4.1E-6	-4.2E-6
20	0.016	-0.016	0.022	-0.023	-0.052	-0.060	2.3E-5	-1.7E-5	3.3E-6	-4.1E-6	4.1E-6	-4.3E-6
21	0.015	-0.016	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	4.3E-6	-4.3E-6	4.6E-6	-1.8E-6	4.2E-6	-4.2E-6
22	0.016	-0.016	0.022	-0.023	-0.054	-0.060	4.3E-6	-4.3E-6	2.9E-6	-3.3E-6	4.2E-6	-4.2E-6
23	0.016	-0.017	0.022	-0.022	-0.052	-0.060	1.6E-5	-2.2E-5	4.9E-6	-2.2E-6	4.3E-6	-4.1E-6
24	0.016	-0.016	0.022	-0.022	-0.052	-0.060	1.6E-5	-2.3E-5	3.1E-6	-3.8E-6	4.2E-6	-4.1E-6
25	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.0E-5	5.6E-6	-3.1E-6	3.3E-6	-3.3E-6
26	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	7.2E-6	-1.6E-5	5.4E-6	-3.0E-6	2.9E-6	-2.9E-6
27	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	1.5E-5	-7.7E-6	5.4E-6	-3.0E-6	3.0E-6	-3.0E-6
28	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	9.9E-6	-1.5E-5	5.5E-6	-3.1E-6	3.2E-6	-3.2E-6
29	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.060	-7.8E-6	-4.1E-5	3.6E-6	-5.8E-6	4.2E-6	-4.9E-6
30	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.060	-2.2E-5	-5.9E-5	5.1E-6	-3.7E-6	3.1E-6	-3.8E-6
31	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.060	-2.7E-5	-6.6E-5	6.3E-6	-2.4E-6	2.8E-6	-3.0E-6
32	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	-2.7E-5	-6.7E-5	6.6E-6	-2.6E-6	2.3E-6	-2.2E-6
33	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	-2.3E-5	-6.2E-5	8.3E-6	-2.1E-6	3.2E-6	-2.6E-6
34	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.061	-8.9E-6	-4.5E-5	1.1E-5	-1.4E-6	4.5E-6	-3.8E-6
35	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.061	1.3E-5	-1.5E-5	2.6E-5	9.6E-6	3.0E-6	-3.3E-6
36	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.061	1.5E-5	-1.1E-5	2.6E-5	1.0E-5	2.7E-6	-2.3E-6
37	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.061	1.1E-5	-1.6E-5	2.6E-5	1.0E-5	2.4E-6	-2.8E-6
38	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.061	1.5E-5	-1.4E-5	2.7E-5	1.0E-5	3.4E-6	-3.1E-6
39	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.060	4.4E-5	8.6E-6	1.0E-5	-1.5E-6	3.9E-6	-4.5E-6
40	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	6.1E-5	2.3E-5	8.3E-6	-2.1E-6	2.7E-6	-3.3E-6
41	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	6.6E-5	2.7E-5	6.6E-6	-2.6E-6	2.2E-6	-2.3E-6
42	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.060	6.5E-5	2.6E-5	6.3E-6	-2.4E-6	3.0E-6	-2.8E-6
43	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	5.8E-5	2.2E-5	5.1E-6	-3.7E-6	3.8E-6	-3.1E-6
44	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	4.1E-5	7.4E-6	3.6E-6	-5.8E-6	4.9E-6	-4.1E-6
45	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	1.2E-5	-1.3E-5	1.3E-5	2.4E-6	5.4E-6	-5.5E-6
46	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.059	1.1E-5	-1.1E-5	9.2E-6	2.1E-8	2.4E-6	-2.4E-6
47	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.059	1.0E-5	-1.1E-5	6.1E-6	-2.2E-6	2.8E-6	-2.8E-6
48	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	1.0E-5	-1.1E-5	5.8E-6	-2.2E-6	3.5E-6	-3.5E-6
49	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.052	-0.059	1.1E-5	-1.1E-5	2.9E-6	-4.6E-6	2.7E-6	-2.7E-6
50	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.052	-0.059	1.2E-5	-1.2E-5	-7.7E-7	-7.7E-6	5.1E-6	-5.1E-6
51	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	1.5E-5	-1.0E-5	4.1E-6	-4.4E-6	3.3E-6	-3.4E-6
52	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	7.3E-6	-1.6E-5	4.0E-6	-4.1E-6	3.1E-6	-3.1E-6
53	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	1.5E-5	-7.9E-6	3.8E-6	-4.4E-6	3.2E-6	-3.2E-6
54	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	9.9E-6	-1.5E-5	3.8E-6	-4.5E-6	3.3E-6	-3.2E-6
55	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	-8.1E-6	-4.1E-5	2.0E-6	-7.0E-6	4.5E-6	-5.2E-6
56	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	-2.3E-5	-5.8E-5	3.3E-6	-4.7E-6	3.2E-6	-3.9E-6
57	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.052	-0.059	-2.7E-5	-6.4E-5	4.2E-6	-3.2E-6	2.9E-6	-3.1E-6
58	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.052	-0.059	-2.7E-5	-6.4E-5	4.2E-6	-3.2E-6	2.4E-6	-2.2E-6
59	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	-2.3E-5	-5.8E-5	5.8E-6	-2.3E-6	2.1E-6	-1.4E-6
60	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	-8.3E-6	-4.1E-5	8.2E-6	-1.0E-6	3.4E-6	-2.7E-6
61	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	4.1E-5	7.9E-6	8.2E-6	-9.5E-7	2.6E-6	-3.4E-6
62	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	5.8E-5	2.2E-5	5.7E-6	-2.3E-6	1.4E-6	-2.1E-6
63	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	6.4E-5	2.7E-5	4.2E-6	-3.1E-6	2.2E-6	-2.4E-6
64	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	6.4E-5	2.7E-5	4.2E-6	-3.2E-6	3.1E-6	-2.9E-6
65	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	5.7E-5	2.2E-5	3.3E-6	-4.6E-6	3.9E-6	-3.2E-6
66	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.051	-0.059	4.1E-5	7.6E-6	2.0E-6	-6.9E-6	5.2E-6	-4.4E-6
67	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.059	1.2E-5	-1.2E-5	1.1E-5	3.1E-6	3.7E-6	-3.7E-6
68	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.059	1.0E-5	-1.1E-5	6.7E-6	-4.7E-7	2.8E-6	-2.8E-6
69	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.058	1.0E-5	-1.0E-5	4.1E-6	-2.8E-6	1.8E-6	-1.8E-6
70	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.058	1.0E-5	-1.0E-5	3.8E-6	-3.0E-6	3.7E-6	-3.7E-6
71	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.058	1.1E-5	-1.1E-5	1.4E-6	-5.5E-6	2.7E-6	-2.7E-6
72	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.059	1.2E-5	-1.3E-5	-2.3E-6	-9.2E-6	5.3E-6	-5.3E-6
73	0.014	-0.014	0.019	-0.019	-0.050	-0.061	1.6E-5	-1.5E-5	-9.4E-6	-2.7E-5	7.7E-6	-8.0E-6

650	0.016	-0.016	0.020	-0.023	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.3E-5	5.5E-6	-2.4E-6	3.5E-6	-4.8E-6
651	0.016	-0.016	0.019	-0.023	-0.058	-0.066	-4.7E-5	-7.0E-5	4.1E-6	-4.3E-6	4.2E-6	-4.1E-6
652	0.016	-0.016	0.020	-0.023	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.3E-5	3.3E-6	-4.5E-6	4.4E-6	-3.9E-6
653	0.016	-0.016	0.021	-0.023	-0.056	-0.063	-2.8E-5	-4.2E-5	5.3E-5	3.7E-5	-1.4E-5	-2.3E-5
654	0.016	-0.016	0.020	-0.024	-0.058	-0.066	-5.1E-5	-7.4E-5	7.3E-6	1.0E-6	2.4E-6	-6.0E-6
655	0.016	-0.016	0.020	-0.023	-0.058	-0.065	1.0E-4	7.3E-5	5.3E-6	-2.4E-6	3.5E-6	-4.8E-6
656	0.016	-0.016	0.021	-0.023	-0.056	-0.063	5.5E-5	3.1E-5	4.3E-5	3.0E-5	-1.1E-5	-1.9E-5
657	0.016	-0.016	0.023	-0.021	-0.056	-0.063	4.2E-5	2.7E-5	5.3E-5	3.7E-5	2.3E-5	1.4E-5
658	0.016	-0.016	0.023	-0.021	-0.056	-0.063	-3.1E-5	-5.5E-5	4.3E-5	3.1E-5	1.9E-5	1.1E-5
659	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	7.4E-5	5.1E-5	7.3E-6	1.1E-6	6.0E-6	-2.4E-6
660	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.1E-6	-2.4E-6	4.8E-6	-3.6E-6
661	0.016	-0.016	0.023	-0.019	-0.058	-0.066	6.9E-5	4.7E-5	4.0E-6	-4.3E-6	4.1E-6	-4.2E-6
662	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	3.3E-6	-4.4E-6	3.9E-6	-4.4E-6
663	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	6.9E-5	4.7E-5	5.1E-6	-3.0E-6	4.6E-6	-3.7E-6
664	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.4E-6	-2.5E-6	4.8E-6	-3.5E-6
665	0.016	-0.016	0.022	-0.021	-0.056	-0.063	4.2E-5	2.7E-5	-3.6E-5	-5.2E-5	-1.4E-5	-2.2E-5
666	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	7.4E-5	5.1E-5	-9.6E-8	-6.5E-6	2.7E-6	-5.6E-6
667	0.016	-0.016	0.023	-0.020	-0.058	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	3.4E-6	-4.3E-6	4.0E-6	-4.3E-6
668	0.016	-0.016	0.022	-0.021	-0.056	-0.063	-3.1E-5	-5.5E-5	-2.9E-5	-4.2E-5	-1.1E-5	-1.9E-5
669	0.016	-0.016	0.022	-0.024	-0.055	-0.063	-2.6E-5	-4.0E-5	-3.7E-5	-5.3E-5	2.6E-5	1.7E-5
670	0.016	-0.016	0.022	-0.024	-0.055	-0.062	5.2E-5	2.8E-5	-3.1E-5	-4.4E-5	2.1E-5	1.2E-5
671	0.016	-0.016	0.021	-0.025	-0.058	-0.066	-5.0E-5	-7.3E-5	-6.0E-6	-1.2E-5	8.1E-6	-2.5E-5
672	0.016	-0.016	0.022	-0.025	-0.057	-0.065	9.9E-5	7.1E-5	-5.7E-6	-1.4E-5	-1.9E-6	-1.0E-5
673	0.016	-0.016	0.021	-0.026	-0.058	-0.066	-5.0E-5	-7.3E-5	2.6E-6	-7.1E-6	5.1E-6	-3.2E-6
674	0.016	-0.016	0.022	-0.025	-0.057	-0.065	1.1E-4	7.6E-5	3.4E-7	-8.0E-6	-8.3E-7	-9.2E-6
675	0.016	-0.016	0.022	-0.026	-0.058	-0.067	-5.0E-5	-7.1E-5	1.7E-6	-6.2E-6	5.1E-6	-3.2E-6
676	0.016	-0.016	0.022	-0.026	-0.057	-0.065	1.1E-4	7.7E-5	-3.4E-7	-8.7E-6	-4.8E-8	-8.4E-6
677	0.016	-0.016	0.022	-0.027	-0.058	-0.067	-5.0E-5	-7.2E-5	2.8E-6	-6.2E-6	4.9E-6	-3.5E-6
678	0.016	-0.016	0.023	-0.026	-0.057	-0.066	1.1E-4	7.7E-5	2.5E-8	-8.6E-6	-6.3E-8	-8.4E-6
679	0.016	-0.016	0.022	-0.027	-0.057	-0.067	-5.1E-5	-7.3E-5	3.3E-6	-5.5E-6	4.6E-6	-3.7E-6
680	0.016	-0.015	0.023	-0.026	-0.056	-0.066	1.1E-4	7.7E-5	4.1E-7	-8.5E-6	-1.5E-7	-8.5E-6
681	0.017	-0.016	0.023	-0.027	-0.057	-0.067	-5.2E-5	-7.5E-5	4.6E-6	-6.4E-6	4.6E-6	-3.8E-6
682	0.017	-0.015	0.023	-0.027	-0.056	-0.066	1.1E-4	7.7E-5	2.0E-7	-9.5E-6	2.1E-8	-8.3E-6
683	0.017	-0.015	0.025	-0.027	-0.054	-0.064	-2.9E-5	-4.6E-5	5.0E-5	3.3E-5	-1.3E-5	-2.1E-5
684	0.017	-0.016	0.023	-0.028	-0.056	-0.067	-5.2E-5	-7.6E-5	9.6E-6	1.4E-6	1.8E-6	-6.5E-6
685	0.017	-0.015	0.024	-0.027	-0.056	-0.066	1.0E-4	7.3E-5	5.1E-6	-4.2E-6	-1.1E-6	-9.4E-6
686	0.017	-0.015	0.025	-0.027	-0.054	-0.064	6.1E-5	3.3E-5	4.0E-5	2.6E-5	-1.1E-5	-1.9E-5
687	0.017	-0.015	0.027	-0.025	-0.054	-0.064	4.2E-5	2.5E-5	4.3E-5	2.7E-5	2.1E-5	1.3E-5
688	0.017	-0.015	0.027	-0.025	-0.054	-0.064	-3.2E-5	-5.8E-5	3.3E-5	2.0E-5	1.9E-5	1.1E-5
689	0.017	-0.015	0.027	-0.024	-0.056	-0.066	6.8E-5	4.5E-5	7.8E-6	-5.6E-7	5.8E-6	-2.6E-6
690	0.017	-0.015	0.027	-0.024	-0.055	-0.065	-6.8E-5	-9.6E-5	9.2E-6	4.5E-8	-3.2E-6	-1.1E-5
691	0.017	-0.015	0.027	-0.023	-0.057	-0.067	6.6E-5	4.4E-5	4.7E-6	-6.2E-6	3.8E-6	-4.5E-6
692	0.017	-0.015	0.026	-0.024	-0.056	-0.065	-7.1E-5	-1.0E-4	5.6E-6	-4.1E-6	-1.6E-6	-9.9E-6
693	0.016	-0.016	0.027	-0.023	-0.057	-0.067	6.5E-5	4.4E-5	3.9E-6	-4.8E-6	4.0E-6	-4.4E-6
694	0.016	-0.015	0.026	-0.023	-0.056	-0.065	-7.2E-5	-1.0E-4	6.1E-6	-2.8E-6	-8.9E-7	-9.2E-6
695	0.016	-0.016	0.026	-0.022	-0.057	-0.066	6.5E-5	4.5E-5	3.6E-6	-5.4E-6	3.8E-6	-4.6E-6
696	0.016	-0.016	0.026	-0.023	-0.056	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.9E-6	-2.7E-6	-9.4E-7	-9.3E-6
697	0.016	-0.016	0.026	-0.022	-0.057	-0.066	6.6E-5	4.5E-5	2.5E-6	-5.4E-6	3.6E-6	-4.8E-6
698	0.016	-0.016	0.025	-0.023	-0.056	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	5.6E-6	-2.7E-6	-1.0E-6	-9.4E-6
699	0.016	-0.016	0.025	-0.022	-0.058	-0.066	6.8E-5	4.7E-5	3.5E-6	-6.1E-6	3.6E-6	-4.7E-6
700	0.016	-0.016	0.025	-0.022	-0.057	-0.065	-7.3E-5	-1.0E-4	6.7E-6	-1.7E-6	-7.2E-7	-9.1E-6
701	0.016	-0.016	0.024	-0.022	-0.055	-0.063	3.8E-5	2.5E-5	-3.7E-5	-5.2E-5	-1.4E-5	-2.3E-5
702	0.016	-0.016	0.025	-0.021	-0.058	-0.066	7.0E-5	4.9E-5	-4.6E-6	-1.1E-5	7.2E-7	-7.6E-6
703	0.016	-0.016	0.025	-0.022	-0.057	-0.065	-6.9E-5	-9.8E-5	1.7E-6	-6.2E-6	-1.7E-6	-1.0E-5
704	0.016	-0.016	0.023	-0.022	-0.055	-0.062	-2.8E-5	-5.2E-5	-3.0E-5	-4.2E-5	-1.2E-5	-2.0E-5

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

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

dove:

d_r è lo spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;

h è l'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 10.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
Piano 1	Parete 6-5	0.0031	0.0066	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 5-11	0.0029	0.0066	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 7-6	0.0031	0.0066	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 6-13	0.0029	0.0066	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 15-7	0.0029	0.0065	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 9-8	0.0026	0.0075	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 8-16	0.0026	0.0075	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 10-9	0.0026	0.0075	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 14-9	0.0027	0.0075	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 12-10	0.0026	0.0075	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 11-12	0.0024	0.0078	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 11-13	0.0025	0.0073	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 12-14	0.0021	0.0077	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 13-14	0.0025	0.0077	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 13-15	0.0025	0.0072	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 14-16	0.0021	0.0077	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 16-15	0.0024	0.0076	360.0000	1.2000	Verificato

4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.

4.6.1 Verifica Pareti.

4.6.1.1 Verifica Pareti Non Dissipative.

- Particolari prescrizioni per pareti non dissipative

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

Qui di seguito vengono tabellati i risultati delle verifiche delle pareti della struttura:

Verifica di Resistenza a Flessione Composta SLV.

Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Dir : X : direzione del piano medio
 Y : direzione ortogonale al piano medio
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 ϕ : diametro delle barre di armatura verticale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura verticale;
 N_{sd} : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 M_{sd} : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 ϵ_{ClS} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 NR_d : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 MR_d : momento resistente di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 11.I

Parete	Imp.	Fili	Dir.	c _{e2} [%]	c _{e2} [%]	Cop [cm]	Armatura Verticale (Z.C.)		Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione				S	Esito		
							φ [mm]	D _{barre} [cm]	φ [mm]	D _{barre} [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]	c _{cs} [%]	c _{acc} [%]			Nrd [daN]	Mrd [daNm]
1	Piano 1	6, 5	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4055	2158	1.48	10.00	-4055	67126	31.11	V
			Y								-4055	287	1.70	10.00	-4059	5508	19.20	V
2	Piano 1	5, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2260	-1305	1.41	10.00	-2260	-523476	401.16	V
			Y								-2260	1384	1.60	10.00	-2257	14752	10.66	V
3	Piano 1	7, 6	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4011	-1533	1.48	10.00	-4011	-67083	43.75	V
			Y								-4011	263	1.70	10.00	-4014	5505	20.94	V
4	Piano 1	6, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-22191	-3405	1.53	10.00	-22192	-579773	170.30	V
			Y								-22191	1021	1.73	10.00	-22195	16364	16.02	V
5	Piano 1	15, 7	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2249	1308	1.41	10.00	-2249	523446	400.34	V
			Y								-2249	1385	1.60	10.00	-2257	14752	10.65	V
6	Piano 1	9, 8	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4104	2653	1.48	10.00	-4104	68685	25.89	V
			Y								-4104	299	1.68	10.00	-4106	5523	18.49	V
7	Piano 1	8, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3817	-1676	1.42	10.00	-3816	-965824	576.14	V
			Y								-3817	1996	1.61	10.00	-3844	20082	10.06	V
8	Piano 1	10, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3824	-1925	1.49	10.00	-3824	-65419	33.99	V
			Y								-3824	244	1.72	10.00	-3821	5478	22.49	V
9	Piano 1	14, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-31552	6923	1.54	10.00	-31552	107189	154.83	V
			Y								-31552	1790	1.74	10.00	-31558	22321	12.47	V
10	Piano 1	12, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3571	1666	1.41	10.00	-3572	964884	579.15	V
			Y								-3571	1898	1.61	10.00	-3555	20058	10.57	V
11	Piano 1	11, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2588	-1670	1.42	10.00	-2589	-563112	337.29	V
			Y								-2588	1438	1.60	10.00	-2596	15301	10.64	V
12	Piano 1	11, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1809	-3171	1.45	10.00	-1809	-64955	20.49	V
			Y								-1809	8	1.66	10.00	-1810	5327	684.77	V
13	Piano 1	12, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1977	-3564	1.45	10.00	-1977	-65117	18.27	V
			Y								-1977	7	1.66	10.00	-1981	5341	784.50	V
14	Piano 1	13, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-24885	-3245	1.54	10.00	-24885	-628050	193.56	V
			Y								-24885	1145	1.74	10.00	-24902	17104	14.93	V
15	Piano 1	13, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1885	3756	1.45	10.00	-1885	65028	17.31	V
			Y								-1885	7	1.66	10.00	-1892	5334	762.45	V
16	Piano 1	14, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1997	4159	1.45	10.00	-1998	65137	15.66	V
			Y								-1997	5	1.66	10.00	-1996	5342	1050.6	V
17	Piano 1	16, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2588	1701	1.42	10.00	-2589	563112	331.02	V
			Y								-2588	1434	1.60	10.00	-2596	15301	10.67	V

Verifica di Resistenza a Taglio SLV

- Parete : numero della parete;
- Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
- Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
- 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;
- φ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
- D_{barre} : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
- Vsd : Taglio sollecitante di calcolo;
- VRd : Taglio resistente di calcolo;
- Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 11.II

Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	Armatura orizzontale		Tagli		Esito
					φ	D _{barre} [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Piano 1	6, 5	2.0	2.5	10	25.0	3814	99980	V
2	Piano 1	5, 11	2.0	2.5	10	25.0	5011	297246	V
3	Piano 1	7, 6	2.0	2.5	10	25.0	3805	99974	V
4	Piano 1	6, 13	2.0	2.5	10	25.0	3599	298432	V
5	Piano 1	15, 7	2.0	2.5	10	25.0	5045	297242	V
6	Piano 1	9, 8	2.0	2.5	10	25.0	4975	102186	V
7	Piano 1	8, 16	2.0	2.5	10	25.0	6838	403647	V
8	Piano 1	10, 9	2.0	2.5	10	25.0	4753	97747	V
9	Piano 1	14, 9	2.0	2.5	10	25.0	4974	405406	V
10	Piano 1	12, 10	2.0	2.5	10	25.0	6872	403634	V
11	Piano 1	11, 12	2.0	2.5	10	25.0	6745	308493	V
12	Piano 1	11, 13	2.0	2.5	10	25.0	6634	100294	V
13	Piano 1	12, 14	2.0	2.5	10	25.0	7461	100286	V
14	Piano 1	13, 14	2.0	2.5	10	25.0	4510	309839	V
15	Piano 1	13, 15	2.0	2.5	10	25.0	6632	100302	V
16	Piano 1	14, 16	2.0	2.5	10	25.0	7477	100295	V

17	Piano 1	16, 15	2,0	2,5	10	25,0	6831	308481	V
----	---------	--------	-----	-----	----	------	------	--------	---

Verifica di Resistenza a Flessione composta SLD.

- Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell’impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Dir : X : direzione del piano medio
 Y : direzione ortogonale al piano medio
 εc2 : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 εcu2 : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell’armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 φ : diametro delle barre di armatura verticale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura verticale;
 Nsd : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 Msd : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 εClS : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 εacc : deformazione massima dell’armatura tesa
 NRd : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 MRd : momento resistente di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 12.III

Parete	Imp.	Fili	Dir.	εc2 [%ε]	εcu2 [%ε]	Cop [cm]	Armatura Verticale (Z.C.)		Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione				S	Esito		
							φ [mm]	Dbarre [cm]	φ [mm]	Dbarre [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]	εclS [%ε]	εacc [%ε]			Nrd [daN]	Mrd [daNm]
1	Piano 1	6, 5	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4573	1544	1.28	10.00	-4573	77862	50.42	V
			Y									-4573	-232	1.45	10.00	-4564	-6432	27.73
2	Piano 1	5, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-8269	-1074	1.24	10.00	-8268	-624366	581.52	V
			Y									-8570	-987	1.39	10.00	-8564	-17719	17.96
3	Piano 1	7, 6	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4528	-938	1.28	10.00	-4528	-77817	82.93	V
			Y									-4528	-214	1.45	10.00	-4525	-6429	30.05
4	Piano 1	6, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-26871	-2211	1.32	10.00	-26870	-678046	306.69	V
			Y									-24680	-653	1.47	10.00	-24666	-19072	29.20
5	Piano 1	15, 7	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-8251	1076	1.24	10.00	-8251	624318	579.98	V
			Y									-8562	-987	1.39	10.00	-8564	-17719	17.95
6	Piano 1	9, 8	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4606	1857	1.27	10.00	-4606	79640	42.89	V
			Y									-4606	-247	1.43	10.00	-4613	-6447	26.09
7	Piano 1	8, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-11313	-1439	1.24	10.00	-11314	-114872	798.11	V
			Y									-11891	-1420	1.40	10.00	-11906	-24070	16.95
8	Piano 1	10, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4290	-1187	1.29	10.00	-4290	-75864	63.92	V
			Y									-4290	-205	1.46	10.00	-4286	-6398	31.14
9	Piano 1	14, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-37218	4468	1.33	10.00	-37219	125014	279.83	V
			Y									-34514	-1171	1.47	10.00	-34530	-25970	22.17
10	Piano 1	12, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-11227	1409	1.24	10.00	-11227	114838	814.91	V
			Y									-11738	-1350	1.39	10.00	-11755	-24057	17.82
11	Piano 1	11, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-8690	-1132	1.24	10.00	-8691	-670764	592.68	V
			Y									-8862	-1024	1.39	10.00	-8843	-18352	17.92
12	Piano 1	11, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4300	-2233	1.28	10.00	-4300	-77592	34.75	V
			Y									-2929	9	1.43	10.00	-2930	6295	676.89
13	Piano 1	12, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4269	-2521	1.28	10.00	-4269	-77561	30.76	V
			Y									-3489	-9	1.43	10.00	-3493	-6343	727.57
14	Piano 1	13, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-25536	-1863	1.31	10.00	-25536	-721284	387.23	V
			Y									-25218	731	1.47	10.00	-25232	19729	27.00
15	Piano 1	13, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4432	2705	1.28	10.00	-4432	77722	28.73	V
			Y									-3106	7	1.43	10.00	-3104	6310	909.15
16	Piano 1	14, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4406	3000	1.28	10.00	-4407	77697	25.90	V
			Y									-3653	-6	1.44	10.00	-3648	-6356	1005.1
17	Piano 1	16, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-8682	1157	1.24	10.00	-8683	670741	579.62	V
			Y									-8855	-1021	1.39	10.00	-8843	-18352	17.97

Verifica di Resistenza a Taglio SLD

- Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell’impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 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 ;
 ϕ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
 V_{Sd} : Taglio sollecitante di calcolo;
 V_{Rd} : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 12.IV

Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	Armatura orizzontale		Tagli		Esito
					ϕ	Dbarre [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Piano 1	6, 5	2.0	2.5	10	25.0	2555	146320	V
2	Piano 1	5, 11	2.0	2.5	10	25.0	3456	429416	V
3	Piano 1	7, 6	2.0	2.5	10	25.0	2551	146320	V
4	Piano 1	6, 13	2.0	2.5	10	25.0	2142	429416	V
5	Piano 1	15, 7	2.0	2.5	10	25.0	3490	429416	V
6	Piano 1	9, 8	2.0	2.5	10	25.0	3329	149501	V
7	Piano 1	8, 16	2.0	2.5	10	25.0	4671	582098	V
8	Piano 1	10, 9	2.0	2.5	10	25.0	3174	143139	V
9	Piano 1	14, 9	2.0	2.5	10	25.0	2844	582107	V
10	Piano 1	12, 10	2.0	2.5	10	25.0	4719	582098	V
11	Piano 1	11, 12	2.0	2.5	10	25.0	4437	445321	V
12	Piano 1	11, 13	2.0	2.5	10	25.0	4499	146320	V
13	Piano 1	12, 14	2.0	2.5	10	25.0	5083	146320	V
14	Piano 1	13, 14	2.0	2.5	10	25.0	2379	445321	V
15	Piano 1	13, 15	2.0	2.5	10	25.0	4491	146320	V
16	Piano 1	14, 16	2.0	2.5	10	25.0	5092	146320	V
17	Piano 1	16, 15	2.0	2.5	10	25.0	4530	445321	V

4.6.2 Verifica Piastre.

4.6.2.1 Verifica Piastre in C.A..

4.6.2.1.1 Dati Generali

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Sp. : spessore della Piastra;
 Largh. Striscia : Larghezza della striscia unitaria di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche;
 Lungh. Concio : Lunghezza del concio di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche a taglio;

Tabella 13.I

Piastra	Imp.	Fili	Sp. [cm]	Largh. striscia [cm]	Lungh. concio [cm]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30	100	100
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30	100	100
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30	100	100
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	15	100	100
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	15	100	100
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	15	100	100
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	15	100	100
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	15	100	100
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	15	100	100

Disposizione Armature

Piastra : numero della Piastra;

Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Dir. : Direzione rispetto alla quale disporre le armature;
 Diam. : diametro delle armature da disporre nella direzione indicata;
 Inter. intrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'intradosso nella direzione indicata;
 Inter. estrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'estradosso nella direzione indicata;

Tabella 13.II

Piastra	Imp.	Fili	Dir.	Diam. [mm]	Inter. intrad. [cm]	Inter. estrad. [cm]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0

4.6.2.1.2 Verifiche SLV - Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{Cl} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 14.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Cop. sup. [cm]	Arm. sup.	Cop. inf. [cm]	Arm. inf.	Msd [daNm]	ϵ_{cl} [%]	ϵ_{acc} [%]	MRd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-119	0.38	1.86	-3117	26.10	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-464	0.38	1.86	-3117	6.72	V

2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-108	0.38	1.86	-3117	28.91	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-455	0.38	1.86	-3117	6.85	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-125	0.38	1.86	-3117	25.00	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-503	0.38	1.86	-3117	6.20	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	133	2.31	10.00	1564	11.74	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	68	1.74	10.00	1525	22.48	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	133	2.31	10.00	1564	11.76	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	68	1.74	10.00	1525	22.56	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	134	2.31	10.00	1564	11.70	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	67	1.74	10.00	1525	22.84	V
7	Piano 1	13, 14, 12, 11		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	134	2.31	10.00	1564	11.70	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	66	1.74	10.00	1525	23.04	V
8	Piano 1	8, 9, 14, 16		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	141	2.31	10.00	1564	11.13	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	72	1.74	10.00	1525	21.28	V
9	Piano 1	14, 9, 10, 12		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	131	2.31	10.00	1564	11.92	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	68	1.74	10.00	1525	22.33	V

4.6.2.1.3 Verifiche SLV - Taglio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ ;
 Diam. : diametro del braccio della staffa;
 AStaffe : area di armatura a taglio da disporre nell'unità di superficie;
 DLong : distanza longitudinale fra i bracci delle staffe;
 DTrasv : distanza trasversale fra i bracci delle staffe;
 VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 15.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	cot(θ)	Armature				Tagli		Esito
					Diam. [mm]	Dlong [cm]	Dtrasv [cm]	Area [cm ² /m ²]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7		1.0	8	-	-	-	849	8133	V
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15		1.0	8	-	-	-	829	8133	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16		1.0	8	-	-	-	860	8133	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7		1.0	8	-	-	-	938	5963	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5		1.0	8	-	-	-	938	5963	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15		1.0	8	-	-	-	942	5963	V
7	Piano 1	13, 14, 12,		1.0	8	-	-	-	942	5963	V

	o 1	11									
8	Pian o 1	8, 9, 14, 16		1.0	8	-	-	-	940	5963	V
9	Pian o 1	14, 9, 10, 12		1.0	8	-	-	-	934	5963	V

4.6.2.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : azione sollecitante flettente massima;
 MCr : momento di prima fessurazione;
 Fess. Calc. : fessura di calcolo;
 Fess. Lim. : fessura limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 16.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	MCr [daNm]	Fess. Calc. [mm]	Fess. Lim. [mm]	S	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Freq.		X	-84.22	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-321.54	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-82.86	3026.82	0.00	0.30	-	V
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Freq.		X	-70.28	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-316.19	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-69.07	3026.82	0.00	0.30	-	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Freq.		X	-87.27	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-344.35	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-85.82	3026.82	0.00	0.30	-	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Freq.		X	82.90	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	41.51	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	77.82	755.14	0.00	0.30	-	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Freq.		X	82.68	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	42.05	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	77.62	755.14	0.00	0.30	-	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Freq.		X	83.13	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	40.87	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	78.03	755.14	0.00	0.30	-	V
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Freq.		X	83.14	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	40.82	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	78.04	755.14	0.00	0.30	-	V
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Freq.		X	87.46	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	44.39	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	82.13	755.14	0.00	0.30	-	V
					Y	41.65	755.14	0.00	0.30	-	V

9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Freq.		X	81.72	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	41.65	755.14	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	76.74	755.14	0.00	0.30	-	V
					Y	39.07	755.14	0.00	0.30	-	V

4.6.2.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : valore massimo della caratteristica flettente di calcolo;
 σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo (compressione positiva);
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 S cls : coefficiente di sicurezza per la verifica del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio (trazione positiva);
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 S acc. : coefficiente di sicurezza per la verifica dell'acciaio;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 17.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	S cls	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	S acc.	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	Caratteristica		X	-87.63	1.45	150.00	100.00	-109.74	3600.00	32.80	V
					Y	-339.68	5.61	150.00	26.75	-425.42	3600.00	8.46	V
					Q. Perm.	-82.86	1.37	112.50	82.24	-103.77	3600.00	34.69	V
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	Caratteristica		X	-73.30	1.21	150.00	100.00	-91.80	3600.00	39.21	V
					Y	-334.95	5.53	150.00	27.12	-419.49	3600.00	8.58	V
					Q. Perm.	-69.07	1.14	112.50	98.65	-86.51	3600.00	41.62	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	Caratteristica		X	-90.89	1.50	150.00	99.95	-113.83	3600.00	31.62	V
					Y	-365.46	6.03	150.00	24.86	-457.70	3600.00	7.87	V
					Q. Perm.	-85.82	1.42	112.50	79.40	-107.47	3600.00	33.50	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7	Caratteristica		X	95.58	5.43	150.00	27.62	-265.65	3600.00	13.55	V
					Y	47.90	2.72	150.00	55.11	-133.13	3600.00	27.04	V
					Q. Perm.	77.82	4.42	112.50	25.44	-216.28	3600.00	16.64	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5	Caratteristica		X	95.32	5.42	150.00	27.69	-264.92	3600.00	13.59	V
					Y	48.54	2.76	150.00	54.39	-134.89	3600.00	26.69	V
					Q. Perm.	77.62	4.41	112.50	25.51	-215.72	3600.00	16.69	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15	Caratteristica		X	95.87	5.45	150.00	27.53	-266.46	3600.00	13.51	V
					Y	47.19	2.68	150.00	55.93	-131.16	3600.00	27.45	V
					Q. Perm.	78.03	4.43	112.50	25.37	-216.88	3600.00	16.60	V
7	Piano 1	13, 14, 12, 11	Caratteristica		Y	38.35	2.18	112.50	51.63	-106.57	3600.00	33.78	V
					X	95.88	5.45	150.00	27.53	-266.48	3600.00	13.51	V

				Y	47.11	2.68	150.00	56.03	-130.94	3600.00	27.49	V
			Q. Perm.	X	78.04	4.43	112.50	25.37	-216.89	3600.00	16.60	V
				Y	38.30	2.18	112.50	51.69	-106.44	3600.00	33.82	V
8	Piano 1	8, 9, 14, 16	Caratteristica	X	100.77	5.73	150.00	26.20	-280.05	3600.00	12.85	V
				Y	51.21	2.91	150.00	51.55	-142.33	3600.00	25.29	V
			Q. Perm.	X	82.13	4.67	112.50	24.11	-228.27	3600.00	15.77	V
				Y	41.65	2.37	112.50	47.53	-115.77	3600.00	31.10	V
9	Piano 1	14, 9, 10, 12	Caratteristica	X	94.17	5.35	150.00	28.03	-261.73	3600.00	13.75	V
				Y	48.09	2.73	150.00	54.89	-133.65	3600.00	26.94	V
			Q. Perm.	X	76.74	4.36	112.50	25.80	-213.27	3600.00	16.88	V
				Y	39.07	2.22	112.50	50.68	-108.58	3600.00	33.15	V

4.6.2.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 18.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Msd [daNm]	ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	MRd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7		X	2.00	3.50	-97.86	0.85	10.00	-3765.92	38.48	V
				Y	2.00	3.50	-382	0.85	10.00	-3766	9.86	V
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15		X	2.00	3.50	-83.93	0.85	10.00	-3765.92	44.87	V
				Y	2.00	3.50	-374	0.85	10.00	-3766	10.08	V
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16		X	2.00	3.50	-102.14	0.85	10.00	-3765.92	36.87	V
				Y	2.00	3.50	-418	0.85	10.00	-3766	9.02	V
4	Piano 1	15, 13, 6, 7		X	2.00	3.50	91.88	1.91	10.00	1847.58	20.11	V
				Y	2.00	3.50	-32	1.50	10.00	-1785	56.07	V
5	Piano 1	6, 13, 11, 5		X	2.00	3.50	91.85	1.91	10.00	1847.58	20.11	V
				Y	2.00	3.50	-32	1.50	10.00	-1785	56.06	V
6	Piano 1	16, 14, 13, 15		X	2.00	3.50	92.01	1.91	10.00	1847.58	20.08	V
				Y	2.00	3.50	-31	1.50	10.00	-1785	58.39	V
7	Piano 1	13, 14, 12, 11		X	2.00	3.50	92.04	1.91	10.00	1847.58	20.07	V
				Y	2.00	3.50	-31	1.50	10.00	-1785	58.51	V
8	Piano 1	8, 9, 14, 16		X	2.00	3.50	97.26	1.91	10.00	1847.58	19.00	V
				Y	2.00	3.50	-34	1.50	10.00	-1785	51.89	V
9	Piano 1	14, 9, 10, 12		X	2.00	3.50	89.88	1.91	10.00	1847.58	20.56	V
				Y	2.00	3.50	-33	1.50	10.00	-1785	53.76	V

5 ALLEGATI.

5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC).

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto : PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 30/160KV

CRITERI GENERALI DI VERIFICA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa : D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
 Struttura : Nuova
 Vita nominale : 50
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Approccio Verifiche GEO : Approccio 2

Analisi dei Carichi

Peso dei materiali strutturali:

b - Calcestruzzo

Cls1 - Peso Specifico 2500.00 daN/m³

Pesi propri unitari - G1:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	-	-	-

- Analisi dei Carichi -

Carichi Permanenti - G2:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

Piano 1

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

Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

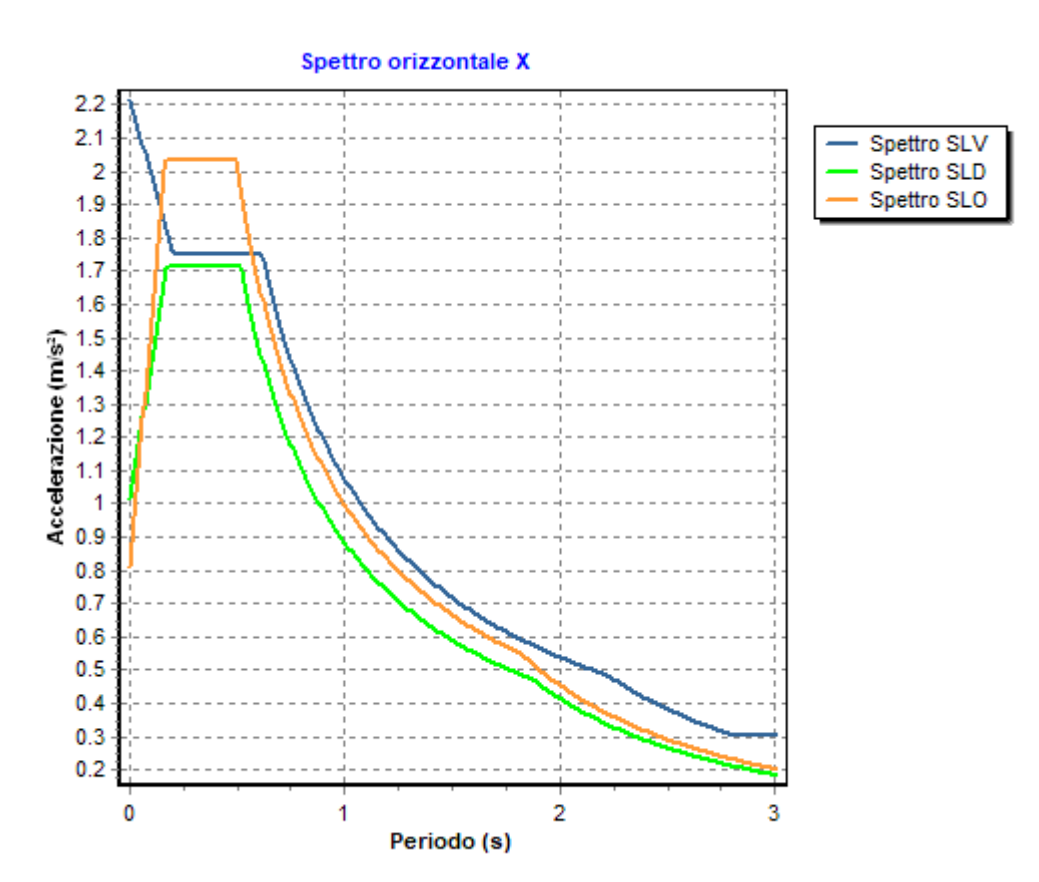
CLASSE DI DUTTILITA': B

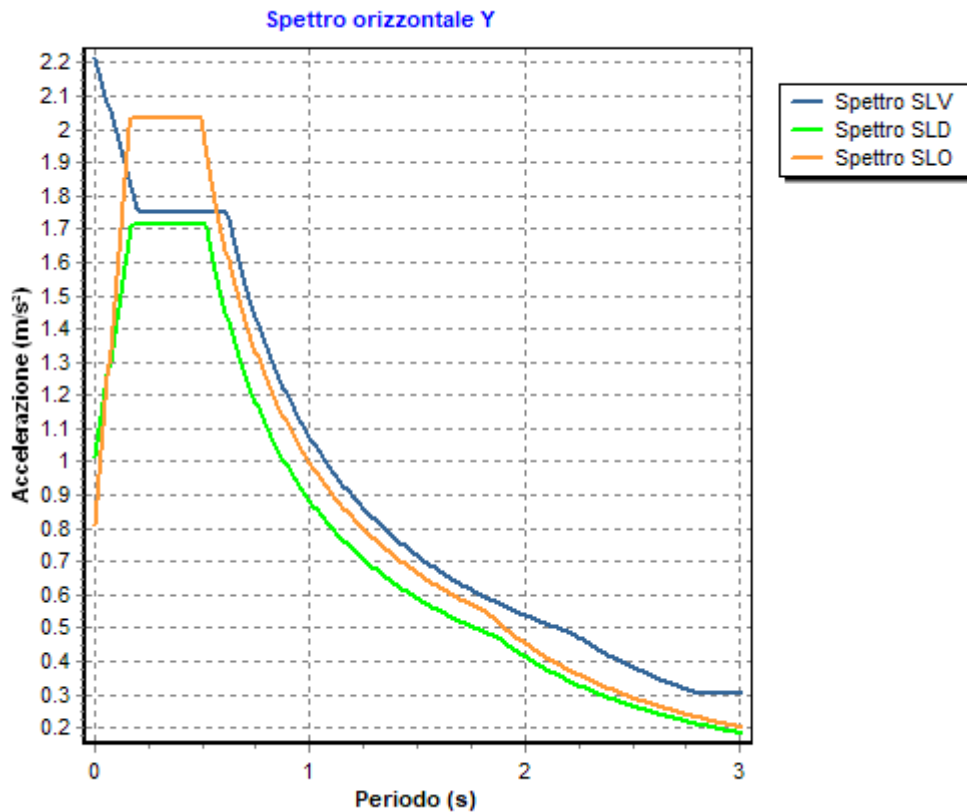
Azione Sismica

Comune : Foggia
 Latitudine : 41.4633°
 Longitudine : 15.5456°
 Suolo di fondazione : C
 Categoria topografica : T1
 Coeff. smorz. viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.155		0.195		0.069		0.055	
Coefficiente Fo	2.610		2.608		2.536		2.513	
Periodo T _c *	0.449		0.481		0.345		0.322	
Coefficiente S _s	1.46		1.39		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · S _t	1.46		1.39		1.50		1.50	
Periodo T _B	0.20		0.21		0.17		0.16	
Periodo T _C	0.61		0.64		0.51		0.49	
Periodo T _D	2.22		2.38		1.88		1.82	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*

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





FATTORI DI STRUTTURA

Fattore di comportamento direzione x (q_x) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: SI
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 1.00
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio ad un piano
α_u / α_l	: 1.10
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 comportamento direzione y (q_y) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: C.A.
Regolarità in elevazione	: SI
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 1.00
Tipologia Edificio	: Strutture a telaio ad un piano
α_u / α_l	: 1.10
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 comportamento direzione z (qz) : 1.50

RIEPILOGO MODI DI VIBRARE

Sisma X SLD - Sisma X SLO - Sisma Y SLD - Sisma Y SLO

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.073	-19.37	0.00	95.54	0.00	0.00	0.00	0.11
0.068	19.46	96.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sisma X SLV - Sisma X SLC - Sisma Y SLV - Sisma Y SLC

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.079	-18.70	0.00	89.08	0.00	0.00	0.00	0.09
0.068	19.35	95.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

VERIFICHE SLD : ESEGUITE
 Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0050
 Verifica resistenza : ESEGUITA

VERIFICHE SLO : ESEGUITE
 Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0033

MATERIALI

Materiale	Tipo	Classe	Normativa
Cls1	Calcestruzzo	C25/30	-
Barre1	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 : 35.1.2
 Numero di licenza : D/810
 Intestata a : Ruggiero Ing. Giuseppe

5.2 ALLEGATO B - (Regolarità Strutturale)

Regolarità in pianta.

a) la distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento:

Nella struttura non sono presenti rientranze in pianta.

$\Delta Rig X$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Rig Y$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 $\Delta Masse X$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Masse Y$: 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	$\Delta Rig X$ [cm]	$\Delta Rig Y$ [cm]	$\Delta Masse X$ [cm]	$\Delta Masse Y$ [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	48.13	0.35	0.13	0.35	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V

Esito: SI

b) il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4:

Il rapporto tra i lati del rettangolo risulta pari a: 4.98

Esito: NO

c) ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione:

Esito: SI

Regolarità in altezza.

d) tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio:

Esito: SI

e) 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 di 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:

$\Delta Masse$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 $\Delta Rig X$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 $\Delta Rig Y$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 $\Delta Esito Masse$: esito sul controllo della variazione delle masse
 $\Delta Esito Rig X$: esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 $\Delta Esito Rig Y$: 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	0.00	0.00	0.00	SI	SI	SI

Esito: SI

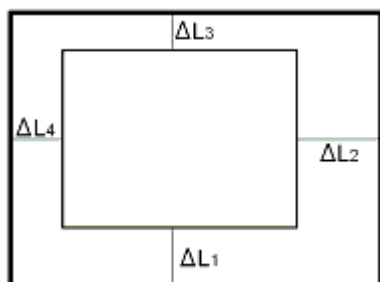
f) il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può 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	1544256.67	12826.31	41738.70	100.00

Esito: SI

g) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, 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]
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	2290.00	460.00
Piano 1	0.00	0.00	0.00	0.00	2290.00	460.00

Esito: SI

Tipologia strutturale.

- *strutture a pareti*, nelle quali la resistenza alle azioni sia verticali che orizzontali è affidata principalmente a pareti, singole o accoppiate, aventi resistenza a taglio alla base $\geq 65\%$ della resistenza a taglio totale.

Azione. Vert. : sforzo normale agente a carichi verticali (NG1+NG2+NQ)

Res. Or. : resistenza orizzontale a taglio degli elementi

Piano	Pilastr		Pareti	
	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]
Piano 1	0.00	0.00	2776316.95	244340.81

Rig. X : rigidezza di piano in direzione X

Rig. Y : rigidezza di piano in direzione Y

Jr : rigidezza torsionale di piano

r/Ls : rapporto tra i raggi giratori delle rigidezze e delle masse

Piano Reale	Rig. X [daN/cm]	Rig. Y [daN/cm]	Jr [daNcm]	r ² /Ls ²
PR 1	10942996.13	2116102.19	7686010813 770.33	1.42

Calcolo parametri per non linearità (par. 7.3.1).

Le non linearità geometriche possono essere trascurate in base al paragrafo (7.3.1)

$$\theta = P d_r / V h \leq 0.1$$

I risultati per i vari piani sono i seguenti:

P : carico verticale totale della parte di struttura sovrastante l'orizzontamento in esame

dx : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione x

dy : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione y

Vx : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione x

Vy : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione y

h : distanza tra l'orizzontamento in esame e quello immediatamente sottostante

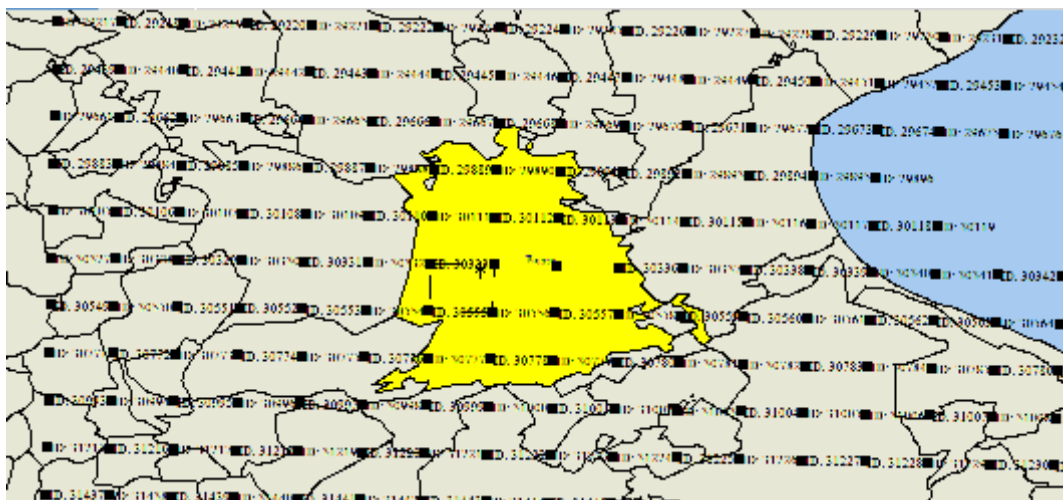
θ_x : coefficiente non linearità in direzione x

θ_y : coefficiente non linearità in direzione y

Piano Reale	P [daN]	dx [cm]	dy [cm]	Vx [daN]	Vy [daN]	h [cm]	θ_x	θ_y
PR 0	130609.08	---	---	-35321.61	-46770.71	---	---	---
PR 1	82517.41	0.0550	0.2376	-22817.25	-26248.38	396.3	0.0005	0.0019

5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°



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*
30333	41.4675	15.4921	0.159	2.609	0.439	0.201	2.605	0.470	0.071	2.525	0.344	0.056	2.508	0.322
30334	41.4663	15.5588	0.159	2.605	0.438	0.200	2.600	0.469	0.071	2.523	0.343	0.056	2.511	0.321
30555	41.4175	15.4905	0.154	2.628	0.486	0.195	2.634	0.519	0.068	2.577	0.352	0.055	2.522	0.323
30556	41.4163	15.5571	0.154	2.623	0.485	0.194	2.626	0.518	0.067	2.582	0.352	0.054	2.526	0.323

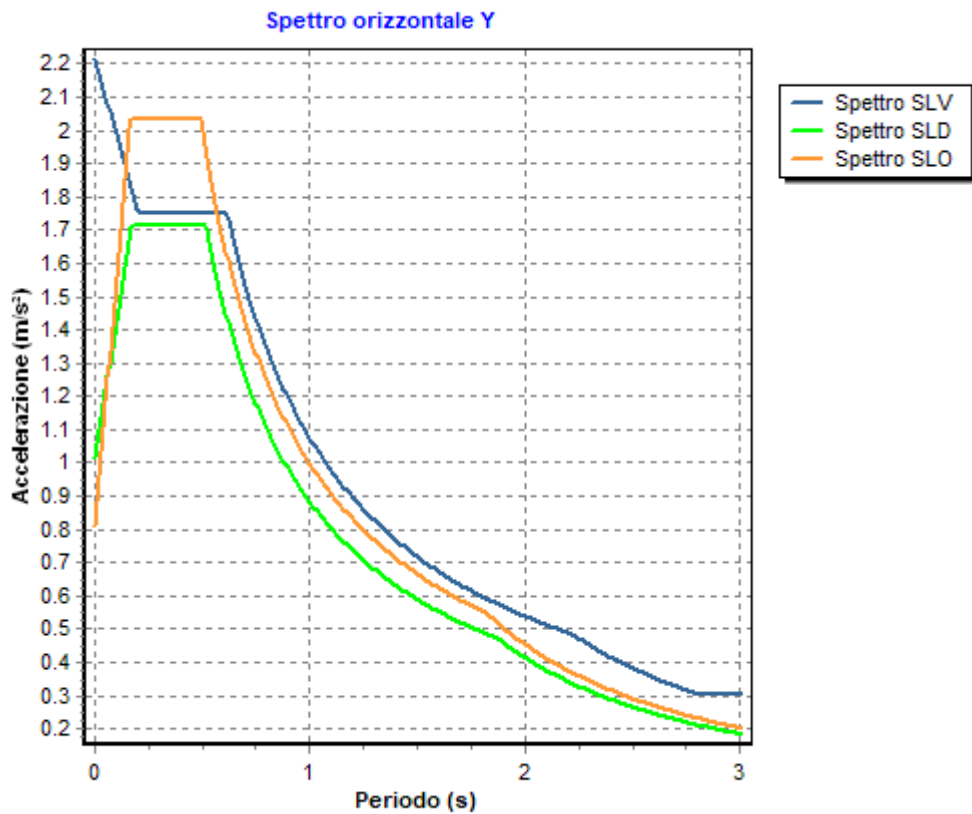
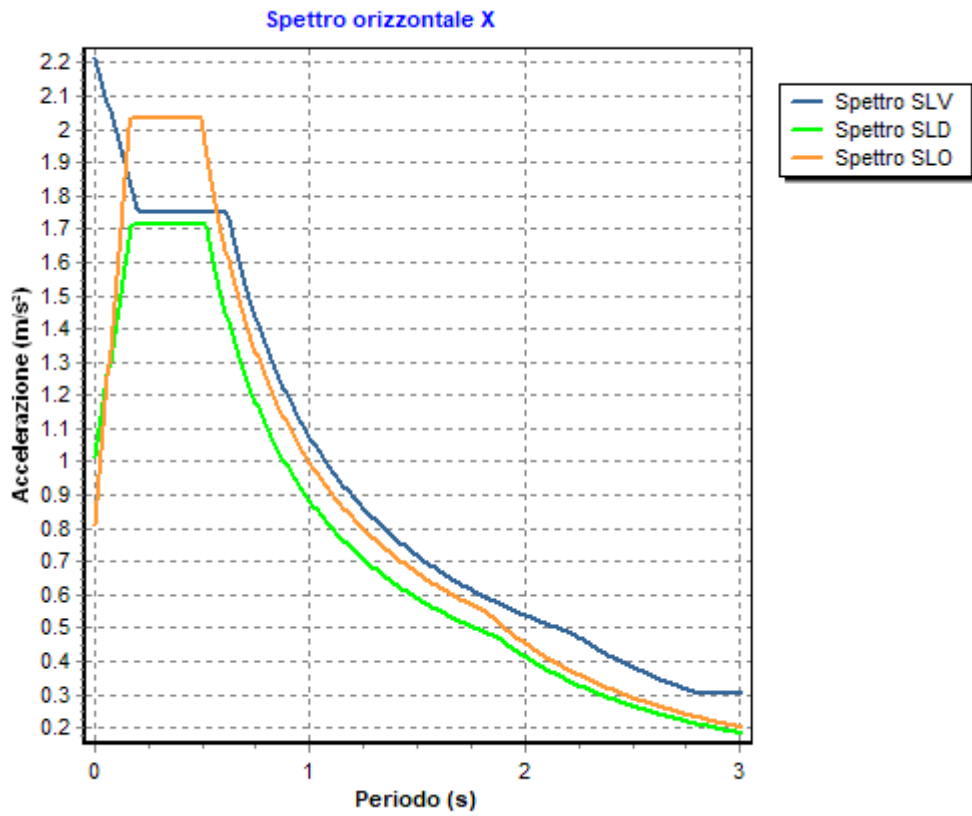
I valori dei parametri p (a_g , F_o , T_{c^*}) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del *reticolo di riferimento* contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \frac{\sum_{i=1,4} [p_i / d_i]}{\sum_{i=1,4} [1 / d_i]}$$

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	712	1462	75	45
Accelerazione sismica	0.155	0.195	0.069	0.055
Coefficiente F_o	2.610	2.608	2.536	2.513
Periodo T_{c^*}	0.449	0.481	0.345	0.322



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:

PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 30/160KV

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:

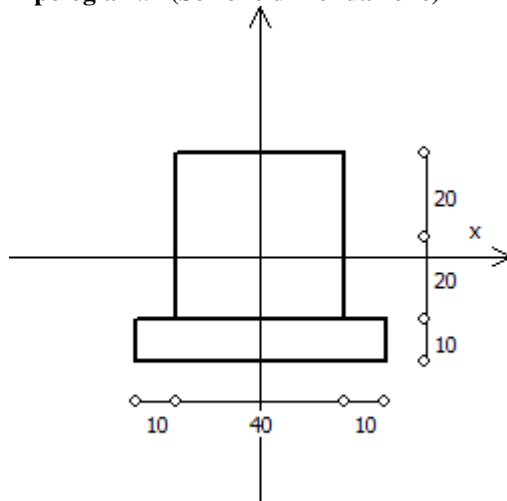
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da platee di fondazione e da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, 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	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 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	6, 5	2	36	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
2	6, 5	36	35	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
3	6, 5	35	1	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 11	1	34	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 11	34	33	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 11	33	32	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 11	32	31	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
8	5, 11	31	30	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
9	5, 11	30	29	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
10	5, 11	29	7	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
11	7, 6	3	38	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
12	7, 6	38	37	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
13	7, 6	37	2	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
14	15, 7	11	44	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
15	15, 7	44	43	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
16	15, 7	43	42	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
17	15, 7	42	41	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
18	15, 7	41	40	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
19	15, 7	40	39	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
20	15, 7	39	3	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
21	9, 8	5	74	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
22	9, 8	74	73	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
23	9, 8	73	4	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
24	8, 16	4	94	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
25	8, 16	94	93	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
26	8, 16	93	92	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
27	8, 16	92	91	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
28	8, 16	91	90	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
29	8, 16	90	89	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
30	8, 16	89	88	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
31	8, 16	88	87	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
32	8, 16	87	86	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
33	8, 16	86	12	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
34	10, 9	6	76	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
35	10, 9	76	75	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
36	10, 9	75	5	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
37	12, 10	8	85	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
38	12, 10	85	84	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
39	12, 10	84	83	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
40	12, 10	83	82	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
41	12, 10	82	81	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
42	12, 10	81	80	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
43	12, 10	80	79	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
44	12, 10	79	78	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
45	12, 10	78	77	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
46	12, 10	77	6	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
47	11, 12	7	60	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
48	11, 12	60	59	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
49	11, 12	59	58	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
50	11, 12	58	57	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
51	11, 12	57	56	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
52	11, 12	56	55	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
53	11, 12	55	8	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
54	11, 13	7	28	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
55	11, 13	28	27	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
56	11, 13	27	9	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
57	12, 14	8	54	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
58	12, 14	54	53	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
59	12, 14	53	10	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
60	13, 15	9	26	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
61	13, 15	26	25	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50

62	13, 15	25	11	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
63	14, 16	10	52	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
64	14, 16	52	51	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
65	14, 16	51	12	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
66	16, 15	12	66	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
67	16, 15	66	65	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
68	16, 15	65	64	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
69	16, 15	64	63	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
70	16, 15	63	62	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
71	16, 15	62	61	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
72	16, 15	61	11	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50

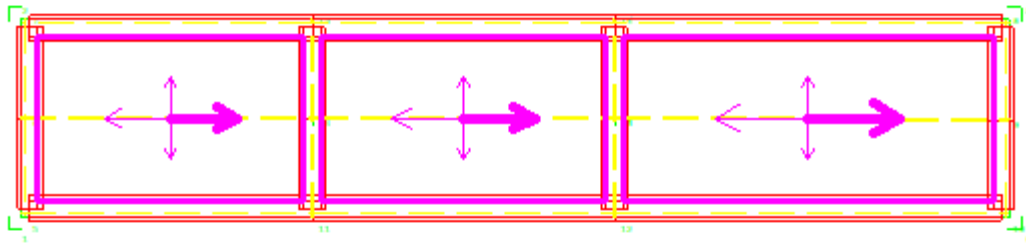
Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30	5.00	2.50
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30	5.00	2.50
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)

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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

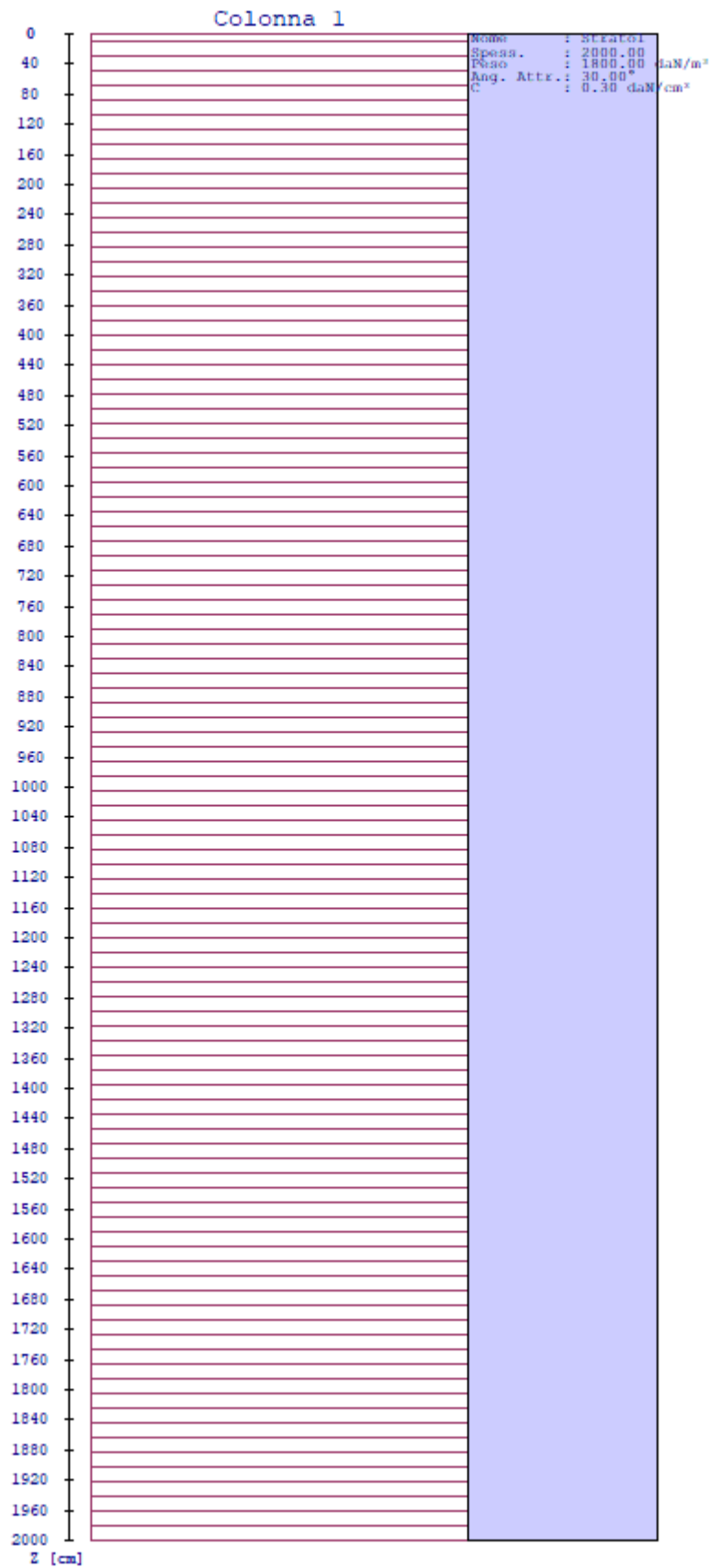
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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]]	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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

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 forniteci, 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 rigidità 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:

Le platee di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito che segue sempre la giacitura di un piano. L'elemento lastra-piastra, nel seguito denominato guscio, possiede nel sistema di riferimento locale come in quello globale 6 gradi di libertà per nodo. L'elemento è computato sovrapponendo il comportamento lastra o membrana, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (una coppia di spostamenti planari e un grado di libertà alla rotazione intorno ad un asse perpendicolare al piano medio), e il comportamento piastra, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (uno spostamento perpendicolare al piano medio e una coppia di rotazioni ortogonali aventi assi sostegno paralleli al piano medio).

La geometria dell'elemento finito SHELL può essere definita attraverso 3 o 4 nodi. La trattazione nei due casi è completamente diversa. L'elemento a 3 nodi viene usato per creare esclusivamente mesh di transizione nel caso di figure irregolari.

La formulazione dell'elemento è basata sulla teoria di Mindlin-Reissner in cui viene considerato anche il contributo della deformazione dovuta al taglio risolvendolo secondo la formulazione isoparametrica. Tutte le caratteristiche sono calcolate attraverso l'integrazione numerica ai punti di Gauss secondo la regola 2x2 ed estrapolate ai nodi.

Nel caso delle platee di fondazione, l'interazione viene modellata attraverso l'introduzione di molle distribuite sulla superficie dell'elemento che vengono automaticamente concentrate (rappresentative della propria area di influenza e calcolate attraverso l'integrazione di Gauss) e applicate ai nodi di estremità.

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite.

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio.

Le verifiche nei riguardi degli stati limite previsti 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;

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 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. SLU-SLV

- 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
1	1	6-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
1	1	6-5	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2	4	5-11	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	6-5	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.33	1.24	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	1	6-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	0.98	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	
1	1	6-5	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
2	4	5-11	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
3	11	7-6	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
4	14	15-7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
5	21	9-8	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
6	24	8-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
7	34	10-9	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
8	37	12-10	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
9	47	11-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
10	54	11-13	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
11	57	12-14	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
12	60	13-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
13	63	14-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
14	66	16-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	

Fattori di portanza Travi di fondazione. SLD

- 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	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	1	6-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	1	6-5	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.06	1.05	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.04	1.04	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.05	1.05	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	6-5	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	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
1	1	6-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	0.98	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	eyk	eyi	

1	1	6-5	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
2	4	5-11	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
4	14	15-7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
5	21	9-8	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
6	24	8-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
7	34	10-9	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
8	37	12-10	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
9	47	11-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
10	54	11-13	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
11	57	12-14	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
12	60	13-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
13	63	14-16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
14	66	16-15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Platee. SLU-SLV

- Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
 A1 : verifica della combinazione di carico A1;
 Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.42	1.39	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.31	1.29	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)									
		A1				A2			
		Lt		Bt		Lt		Bt	
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Platee. SLD

- Platea : numero della platea;
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
- A1 : verifica della combinazione di carico A1;
- Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy

1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.42	1.39	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.31	1.29	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)									
		A1					A2		
		Lt		Bt			Lt		Bt
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi
1	15, 13, 11, 5,	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

	6, 7								
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

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 delle N.T.C. e 6.4.3 per fondazioni su pali)

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.

Travi di fondazione. SLU-SLV

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	6-5	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
2	4	5-11	60.00	50.00	0.00	8.53	0.41	20.80	V
3	11	7-6	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
4	14	15-7	60.00	50.00	549.73	8.53	0.41	20.80	V
5	21	9-8	60.00	50.00	0.00	9.42	0.41	22.98	V
6	24	8-16	60.00	50.00	0.00	8.42	0.41	20.54	V
7	34	10-9	60.00	50.00	0.00	9.48	0.41	23.12	V
8	37	12-10	60.00	50.00	850.25	8.41	0.41	20.51	V
9	47	11-12	60.00	50.00	0.00	8.50	0.40	21.25	V
10	54	11-13	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
11	57	12-14	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
12	60	13-15	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
13	63	14-16	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
14	66	16-15	60.00	50.00	0.00	8.50	0.40	21.25	V

Travi di fondazione. SLD

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	6-5	60.00	50.00	201.25	9.45	0.32	29.53	V
2	4	5-11	60.00	50.00	0.00	8.53	0.32	26.66	V
3	11	7-6	60.00	50.00	0.00	9.45	0.32	29.53	V
4	14	15-7	60.00	50.00	655.00	8.53	0.32	26.66	V
5	21	9-8	60.00	50.00	0.00	9.42	0.31	30.39	V
6	24	8-16	60.00	50.00	0.00	8.41	0.31	27.13	V
7	34	10-9	60.00	50.00	0.00	9.48	0.31	30.58	V
8	37	12-10	60.00	50.00	771.94	8.41	0.31	27.13	V
9	47	11-12	60.00	50.00	0.00	8.50	0.30	28.33	V
10	54	11-13	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
11	57	12-14	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
12	60	13-15	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
13	63	14-16	60.00	50.00	210.00	9.45	0.30	31.50	V
14	66	16-15	60.00	50.00	0.00	8.50	0.30	28.33	V

Platee. SLU-SLV

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				Esito
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	50.00	9.78	0.41	23.85	V
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	50.00	9.70	0.40	24.25	V
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	50.00	9.20	0.41	22.44	V

Platee. SLD

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				Esito
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	50.00	9.78	0.32	30.56	V
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	50.00	9.70	0.30	32.33	V
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	50.00	9.20	0.31	29.68	V

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 delle N.T.C.) 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;
 Consol. : cedimento di consolidamento;

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

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]				
1	1	6-5	Q. Perm.	230.0	-0.0561	-1.2262	-1.2823	-0.0560	-1.2257	-1.2817	0.0006	0.9200	1552.82	V
2	4	5-11	Q. Perm.	675.0	-0.0561	-1.2566	-1.3127	-0.0546	-1.2511	-1.3056	0.0071	2.7000	381.58	V
3	11	7-6	Q. Perm.	230.0	-0.0561	-1.2259	-1.2820	-0.0560	-1.2257	-1.2817	0.0002	0.9200	3818.66	V
4	14	15-7	Q. Perm.	675.0	-0.0561	-1.2562	-1.3123	-0.0545	-1.2508	-1.3052	0.0071	2.7000	381.99	V
5	21	9-8	Q. Perm.	235.0	-0.0555	-1.2253	-1.2808	-0.0555	-1.2252	-1.2807	0.0001	0.9400	7254.18	V
6	24	8-16	Q. Perm.	915.0	-0.0555	-1.2568	-1.3123	-0.0541	-1.2518	-1.3059	0.0064	3.6600	572.05	V
7	34	10-9	Q. Perm.	225.0	-0.0557	-1.2238	-1.2795	-0.0555	-1.2232	-1.2787	0.0008	0.9000	1173.41	V
8	37	12-10	Q. Perm.	915.0	-0.0557	-1.2574	-1.3130	-0.0542	-1.2522	-1.3064	0.0066	3.6600	551.90	V
9	47	11-12	Q. Perm.	700.0	-0.0546	-1.2517	-1.3063	-0.0542	-1.2505	-1.3047	0.0016	2.8000	1762.18	V
10	54	11-13	Q. Perm.	230.0	-0.0546	-1.2215	-1.2761	-0.0543	-1.2209	-1.2752	0.0009	0.9200	1035.21	V
11	57	12-14	Q. Perm.	230.0	-0.0542	-1.2205	-1.2747	-0.0540	-1.2198	-1.2737	0.0010	0.9200	940.93	V
12	60	13-15	Q. Perm.	230.0	-0.0545	-1.2213	-1.2758	-0.0543	-1.2209	-1.2752	0.0005	0.9200	1692.44	V
13	63	14-16	Q. Perm.	230.0	-0.0541	-1.2202	-1.2743	-0.0540	-1.2198	-1.2737	0.0005	0.9200	1705.53	V
14	66	16-15	Q. Perm.	700.0	-0.0545	-1.2514	-1.3059	-0.0541	-1.2501	-1.3042	0.0017	2.8000	1651.65	V

Platee.

Platea : numero sella platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 Comb. : tipo involuppo;
 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

Platea	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
				Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
1	15, 13, 11, 5, 6, 7	Q. Perm.	543.8	-0.0561	-0.3164	-0.3726	-0.0521	-0.3070	-0.3590	0.0135	2.1752	161.02	V
2	16, 14, 12, 11, 13, 15	Q. Perm.	554.0	-0.0546	-0.3128	-0.3673	-0.0513	-0.3052	-0.3565	0.0108	2.2161	205.60	V
3	8, 9, 10, 12, 14, 16	Q. Perm.	669.2	-0.0557	-0.3153	-0.3710	-0.0513	-0.3052	-0.3565	0.0145	2.6768	184.14	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

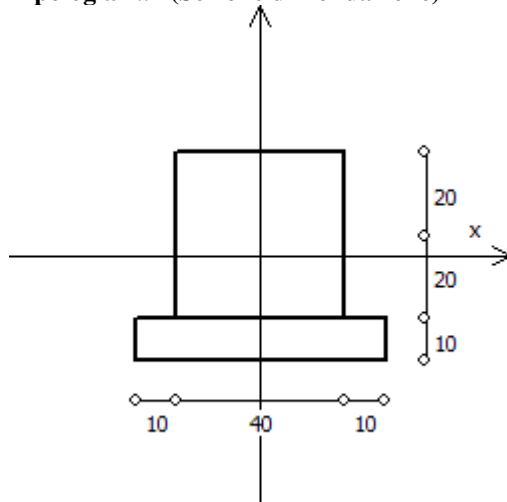
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, 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	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 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	6, 5	2	36	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
2	6, 5	36	35	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
3	6, 5	35	1	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 11	1	34	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 11	34	33	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 11	33	32	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 11	32	31	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
8	5, 11	31	30	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
9	5, 11	30	29	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
10	5, 11	29	7	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50

11	7,6	3	38	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
12	7,6	38	37	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
13	7,6	37	2	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
14	15,7	11	44	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
15	15,7	44	43	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
16	15,7	43	42	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
17	15,7	42	41	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
18	15,7	41	40	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
19	15,7	40	39	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
20	15,7	39	3	1	96.43	Fondazione	5.00	2.50
21	9,8	5	74	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
22	9,8	74	73	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
23	9,8	73	4	1	78.33	Fondazione	5.00	2.50
24	8,16	4	94	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
25	8,16	94	93	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
26	8,16	93	92	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
27	8,16	92	91	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
28	8,16	91	90	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
29	8,16	90	89	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
30	8,16	89	88	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
31	8,16	88	87	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
32	8,16	87	86	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
33	8,16	86	12	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
34	10,9	6	76	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
35	10,9	76	75	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
36	10,9	75	5	1	75.00	Fondazione	5.00	2.50
37	12,10	8	85	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
38	12,10	85	84	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
39	12,10	84	83	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
40	12,10	83	82	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
41	12,10	82	81	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
42	12,10	81	80	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
43	12,10	80	79	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
44	12,10	79	78	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
45	12,10	78	77	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
46	12,10	77	6	1	91.50	Fondazione	5.00	2.50
47	11,12	7	60	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
48	11,12	60	59	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
49	11,12	59	58	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
50	11,12	58	57	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
51	11,12	57	56	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
52	11,12	56	55	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
53	11,12	55	8	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
54	11,13	7	28	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
55	11,13	28	27	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
56	11,13	27	9	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
57	12,14	8	54	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
58	12,14	54	53	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
59	12,14	53	10	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
60	13,15	9	26	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
61	13,15	26	25	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
62	13,15	25	11	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
63	14,16	10	52	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
64	14,16	52	51	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
65	14,16	51	12	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
66	16,15	12	66	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
67	16,15	66	65	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
68	16,15	65	64	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
69	16,15	64	63	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
70	16,15	63	62	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
71	16,15	62	61	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50
72	16,15	61	11	1	100.00	Fondazione	5.00	2.50

Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

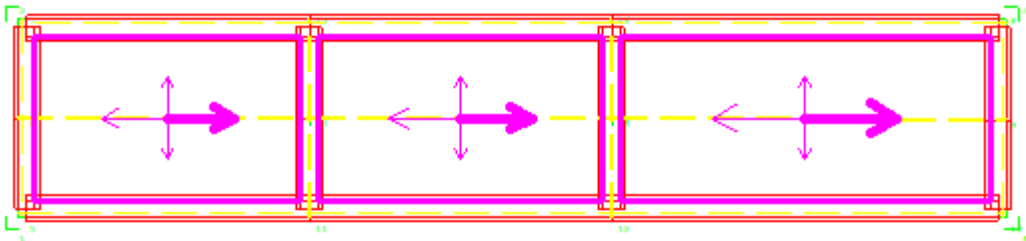
Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;

KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	Fondazione	15, 13, 11, 5, 6, 7	30	5.00	2.50
2	Fondazione	16, 14, 12, 11, 13, 15	30	5.00	2.50
3	Fondazione	8, 9, 10, 12, 14, 16	30	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



7.2 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 19.I

Tensioni Terreno							
				SLU	SLE		
					Caratteristi che	Frequenti	Quasi Permanenti
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]
1	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
2	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
3	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
4	Fondazione	5-11	0.00	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			48.21	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
5	Fondazione	5-11	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
6	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
7	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
8	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
9	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
10	Fondazione	5-11	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
11	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
12	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
13	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
14	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
15	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
16	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
17	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
18	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

			96.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
19	Fondazione	15-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
20	Fondazione	15-7	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			48.21	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			96.43	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
21	Fondazione	9-8	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			39.17	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			78.33	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
22	Fondazione	9-8	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			39.17	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			78.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
23	Fondazione	9-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			39.17	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			78.33	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
24	Fondazione	8-16	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
25	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
26	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
27	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
28	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
29	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
30	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
31	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
32	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
33	Fondazione	8-16	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
34	Fondazione	10-9	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			37.50	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			75.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
35	Fondazione	10-9	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			37.50	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			75.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
36	Fondazione	10-9	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			37.50	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			75.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
37	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
38	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
39	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
40	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
41	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
42	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
43	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
44	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
45	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			45.75	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.50	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
46	Fondazione	12-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.75	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.50	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
47	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
48	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
49	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
50	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
51	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
52	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
53	Fondazione	11-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
54	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
55	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
56	Fondazione	11-13	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
57	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
58	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
59	Fondazione	12-14	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
60	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
61	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
62	Fondazione	13-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
63	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
64	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.39(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
65	Fondazione	14-16	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
66	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)

			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
67	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
68	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
69	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
70	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
71	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.29(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
72	Fondazione	16-15	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			50.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			100.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

Tabella 19.II

Tensioni Terreno				
Piastra	SLU	SLE		
		Caratteristi che	Frequenti	Quasi Permanenti
	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]
1	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
2	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
3	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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]

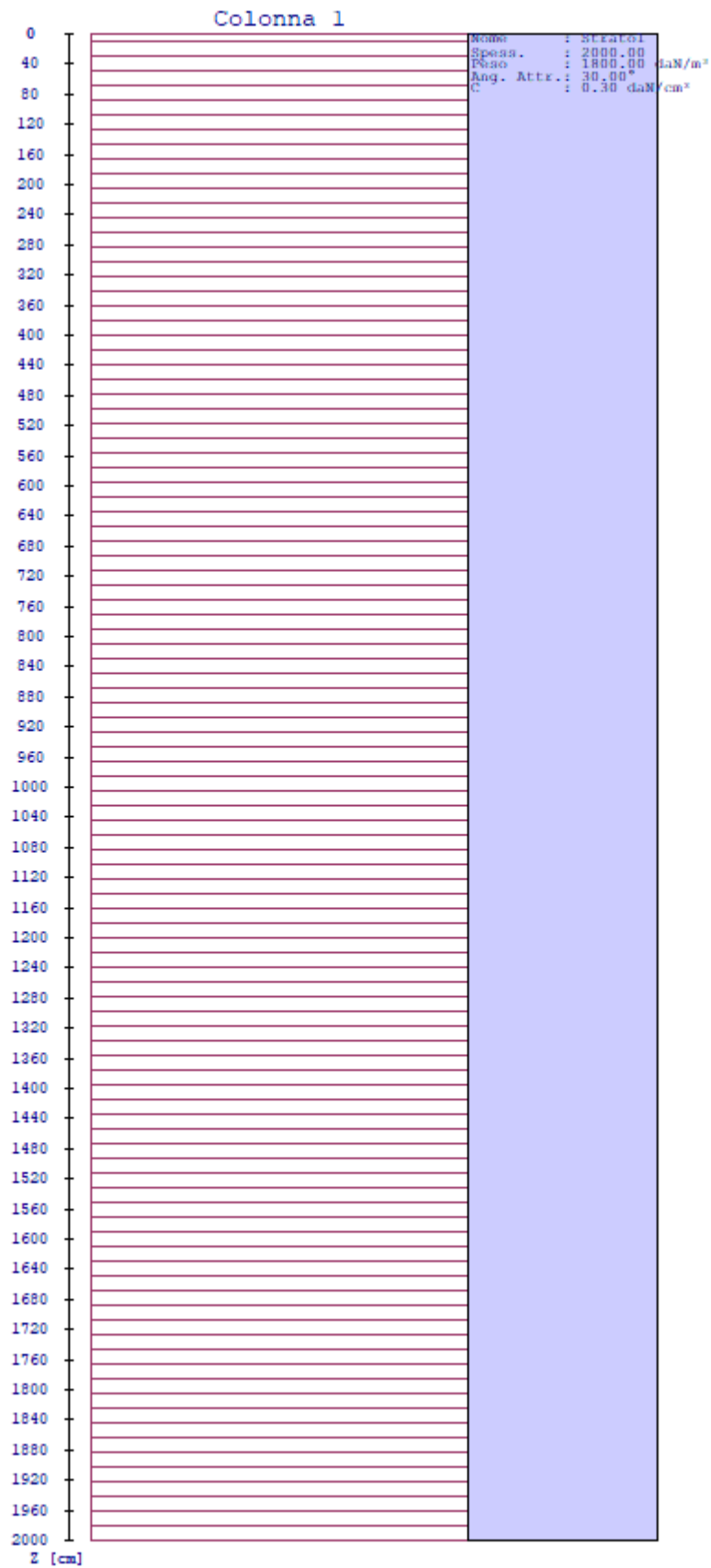
Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)

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 SLU-SLV	20.51	23.62
	Capacità portante SLD	26.66	31.50
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	381.58	7254.18
Platee di fondazione	Capacità Portante SLU-SLV	22.44	24.25
	Capacità Portante SLD	29.68	32.33
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	161.02	7254.18

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.

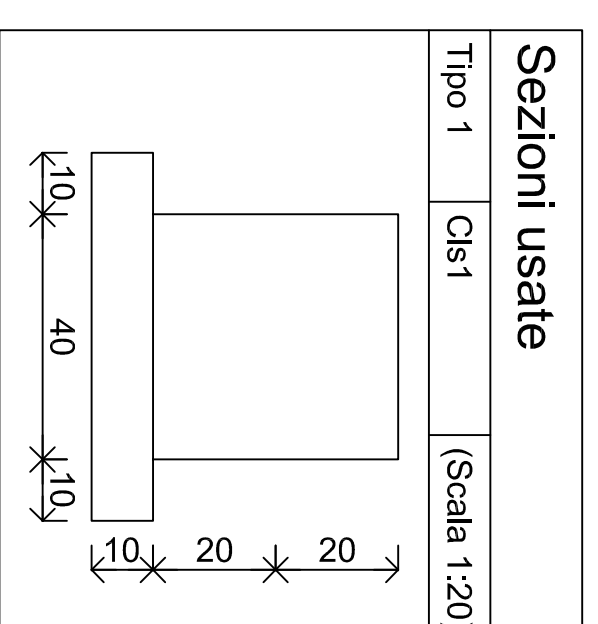
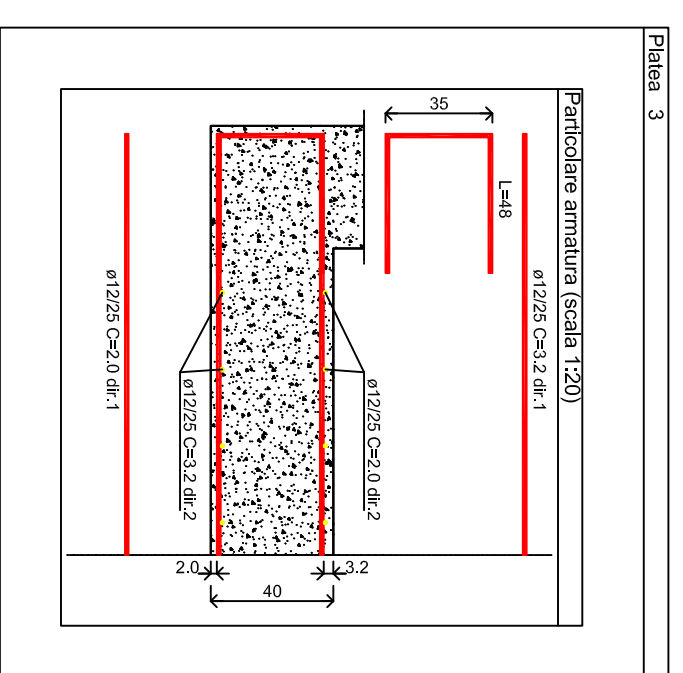
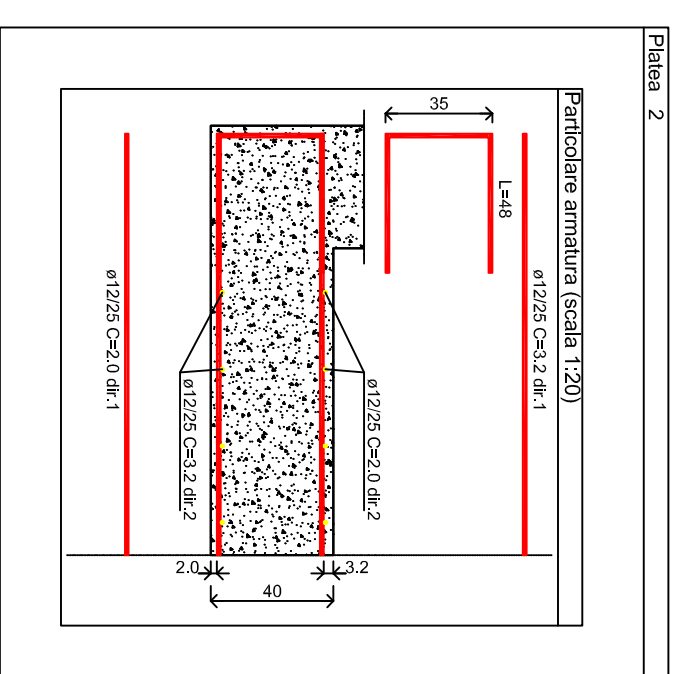
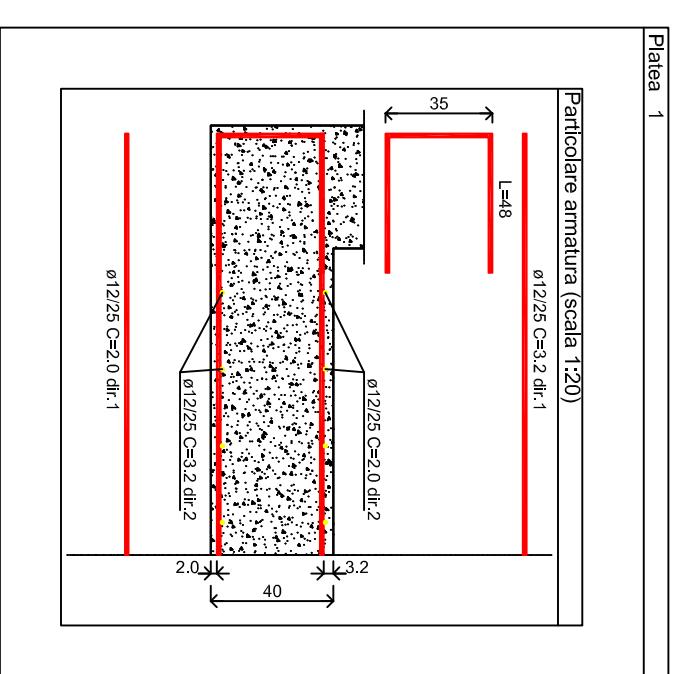
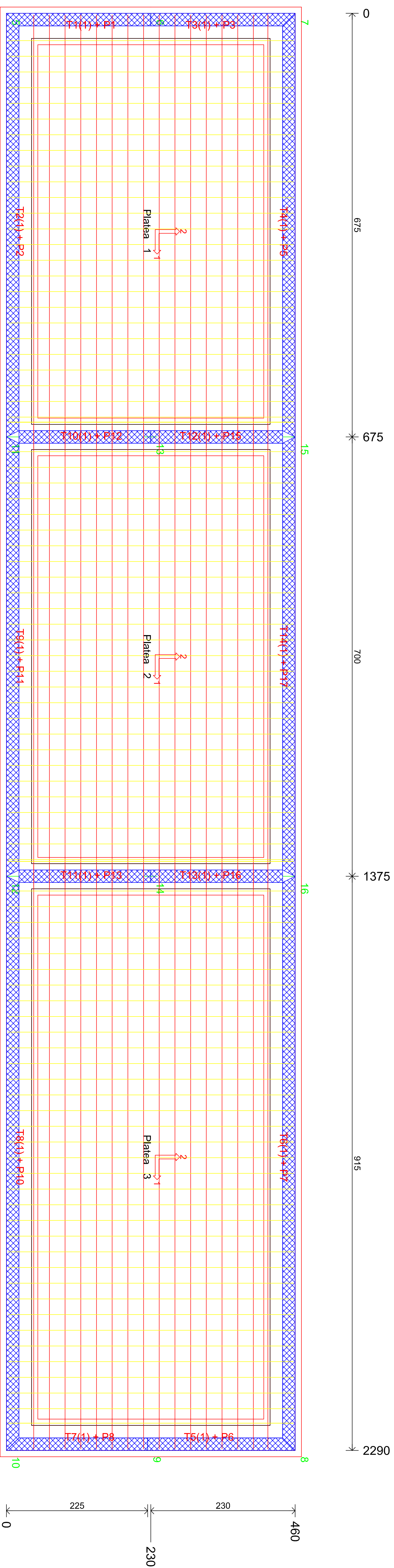
Si prescrive che in corso d'opera si debba riscontrare la rispondenza della caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione reale e che la sistemazione esterna dovrà evitare infiltrazioni di acqua tale da variare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

SOMMARIO

1 Introduzione	1
1.1 Premessa	1
1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software.....	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	7
2.4 Procedura di Verifica degli elementi.....	12
2.4.1 Elementi in C.A.	12
3 Dati	18
3.1 Dati Generali	18
3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.....	21
3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.	22
3.4 Elenco dei carichi.	23
3.4.1 Pesi propri unitari - G1.	23
3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.....	23
3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.	23
3.4.4 Pesi Impalcati.	23
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.....	24
3.6 Geometria Struttura.	24
3.6.1 Fili Fissi.....	24
3.6.2 Caratteristiche dei nodi.	24
3.6.3 Caratteristiche delle aste.	40
3.6.4 Caratteristiche delle Piastre.....	41
3.6.5 Carichi distribuiti sugli elementi.	42
4 Risultati di Calcolo.....	50
4.1 Tensioni sul Terreno.	50
4.2 Verifiche Nodi.....	54
4.2.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.....	54
4.3 Verifica Aste.	54
4.3.1 Verifiche Travi di Fondazione in C.A.	54
4.3.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta	54
4.3.1.2 Verifiche SLV - Taglio.....	55
4.3.1.2.1 Verifiche SLD - Flessione Composta.....	56
4.3.1.3 Verifiche SLD - Taglio.....	57
4.3.1.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.....	58
4.3.1.5 Verifiche SLE - Fessurazione.....	60
4.4 Verifica Stati Limite di Danno.....	61
4.4.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	61
4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.	72
4.5.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	72
4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.....	83
4.6.1 Verifica Pareti.	83
4.6.1.1 Verifica Pareti Non Dissipative.....	83
4.6.2 Verifica Piastre.....	86

4.6.2.1 Verifica Piastre in C.A.	86
4.6.2.1.1 Dati Generali	86
4.6.2.1.2 Verifiche SLV - Flessione.	87
4.6.2.1.3 Verifiche SLV - Taglio	88
4.6.2.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione	89
4.6.2.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio	90
4.6.2.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.	91
5 ALLEGATI	92
5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC)	92
5.2 ALLEGATO B - (Regolarità Strutturale)	96
5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)	99
6 RELAZIONE GEOTECNICA	101
6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.	101
6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)	105
7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	121
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.	121
7.2 Tensioni sul Terreno.	125
7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)	131

Carpenteria Fondazione (Scala 1:50)



Platea 1

Armatura a flessione

Regione	Direzione 1	Intradosso	Direzione 2	Intradosso
Platea	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 2.0	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 3.2

Platea 2

Armatura a flessione

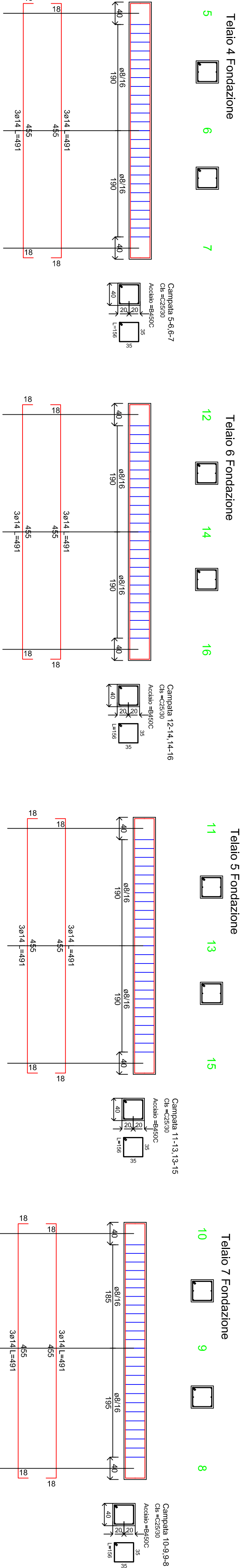
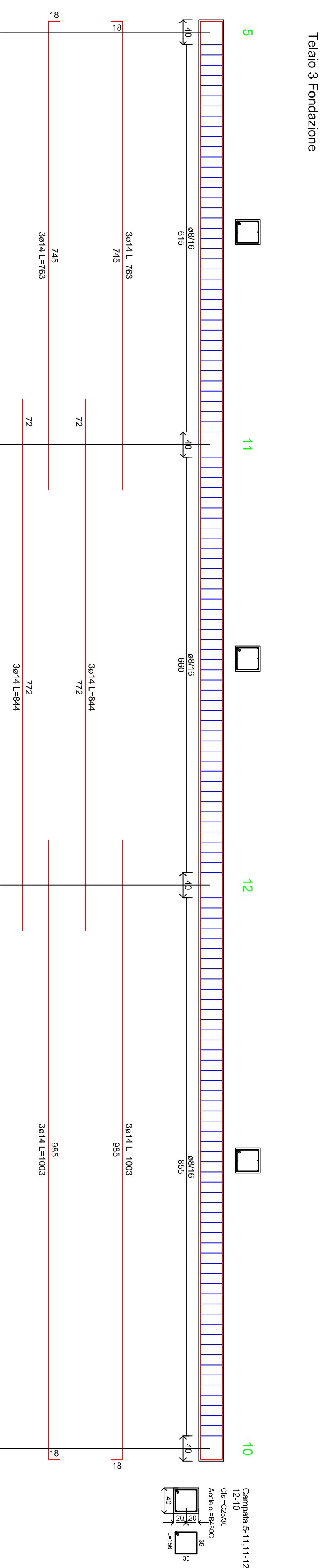
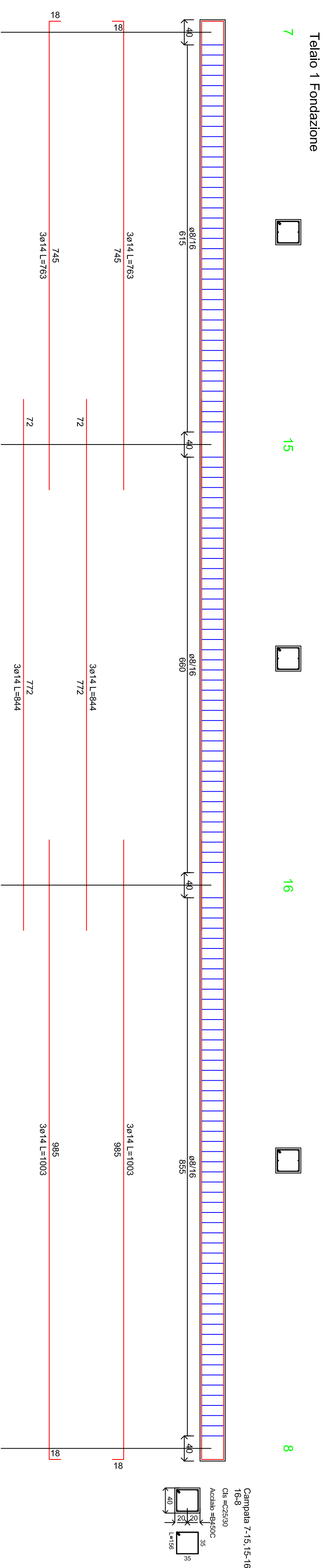
Regione	Direzione 1	Intradosso	Direzione 2	Intradosso
Platea	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 2.0	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 3.2

Platea 3

Armatura a flessione

Regione	Direzione 1	Intradosso	Direzione 2	Intradosso
Platea	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 2.0	ø[mm] L[cm] Cop[cm] Pass[cm]	25 3.2

Comune di FOGGIA Provincia di FOGGIA	
ESECUTIVI DI CANTIERE	
TRAVI Fondazione	
Oggetto: PLATEA PER LOCALE TECNICO SOTTOSTAZIONE 301/60KV	
Ditta: SR PROJECT 1 SRL	
Data: 26/11/2021	
Materiali:	CLS C25/30 ACCIAIO LONGITUDINALE B450C ACCIAIO STAFFE B450C
Il Progettista	Il Direttore dei lavori
Il Calcolatore	



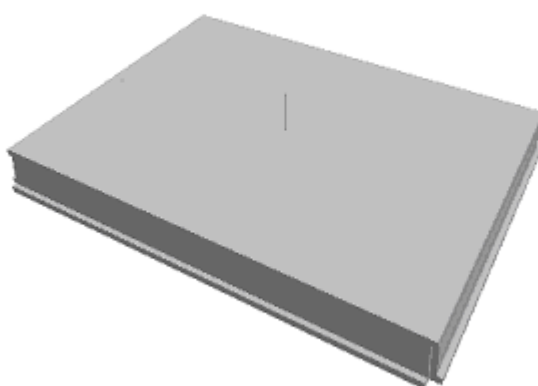
Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Archivio: PIAZZOLA TRASFORMATORE 8.9 X 6.6 - Data: 14/07/2021

Relazione di calcolo

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"



Oggetto: PLATE DI FONDAZIONE PER TRASFORMATORE

Committente:	Progettista:	Progettista Strutturale:	Direttore dei Lavori:
SR PROJECT 1 SRL			

1 Introduzione

1.1 Premessa

1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software

La relazione seguente riporta i dati relativi ai criteri di progettazione, alla geometria, alla meccanica della struttura descritta al relativo paragrafo, nonché i relativi risultati dei calcoli strutturali così come ricavati dal calcolatore elettronico tramite l'utilizzo del Software "FaTA-e" prodotto e distribuito da Stacec srl con sede in Bovalino (RC), e concesso in licenza al responsabile dei calcoli stessi.

FaTA-e è un programma sviluppato specificatamente per la progettazione e la verifica di edifici tridimensionali multipiano ed industriali realizzati con elementi strutturali in C.A., in Acciaio, in legno (massiccio e/o lamellare) o in muratura.

FaTA-e articola le operazioni di progetto secondo tre fasi distinte:

- 1) **preprocessore**: fase di Input dove viene definita e modellata interamente la struttura;
- 2) **solutore**: fase di elaborazione della struttura tramite un solutore agli elementi finiti;
- 3) **post-processore**: fase di verifica degli elementi, creazione degli elaborati grafici e della relazione di calcolo.

1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare

Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Oggetto : PLATE DI FONDAZIONE PER TRASFORMATORE

Committente : SR PROJECT 1 SRL
Indirizzo : LARGO GUIDO DONEGANI,2
Città : MILANO
PROVINCIA : MILANO
Telefono :

Progettista :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Progettista Strutturale :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Direttore dei Lavori :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Nome File : PIAZZOLA TRASFORMATORE 8.9 X 6.6

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. 17/01/2018:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare CSLLPP n. 7 del 21/01/2019:

"Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018."

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 comportamento ;
Rck	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
fck	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
Ec	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
Ect	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo
fcd	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
ftk,0.05	: Resistenza caratteristica a trazione;
v	: Coefficiente di Poisson;
αt	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;
fyk	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
ftk	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
fd	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
Jx	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
Jy	: 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 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.

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;
- carichi utente;
- torsioni accidentali;

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

Imp. Reale	Torsioni Accidentali	
	e _x [cm]	e _y [cm]
1	43.5	32.0

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	7266465	5622404	1410561766 706	470.0	355.0	470.0	355.0

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:

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

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

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

dove: ϕ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo
 \underline{d} = vettore di trascinalamento (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:

SLV-SLC

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	21.004	0.048	99.9	21.008	0.048	100.0
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		99.9	Totale Δy ($\geq 85\%$)		100.0

SLD-SLO

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	21.005	0.048	99.9	21.009	0.048	100.0
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		99.9	Totale Δy ($\geq 85\%$)		100.0

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

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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	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:

Comb.	Elementi della Struttura								
	Condizione								
	C.	C. p. non	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc.	Tors. acc.	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z

	perm.(Gk1)	str.(Gk2)			X(Mx)	Y(My)			
1*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0

7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Operatività

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di operatività 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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0

17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi_2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

ELEMENTO	SLV						SLD						SLO					
	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}	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	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	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_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			

	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Combinazioni quasi permanenti :

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
ELEMENTO	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	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
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
Fondazione A2	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:

- PressoTensoFlessione Deviata

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

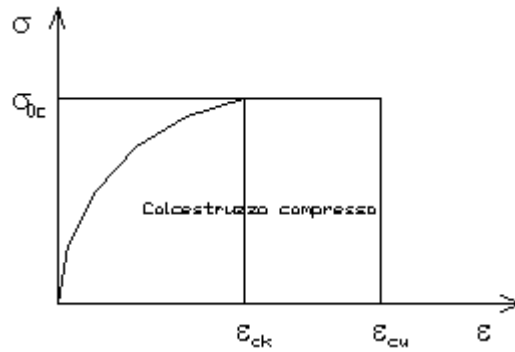
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- 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. La deformazione massima del calcestruzzo compresso è pari a 0.0035 nel caso di flessione semplice e composta; con asse neutro reale mentre è pari a 0.002 nel caso di compressione semplice;
4. La deformazione massima per l'acciaio teso sia pari a 0.01;
5. 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:



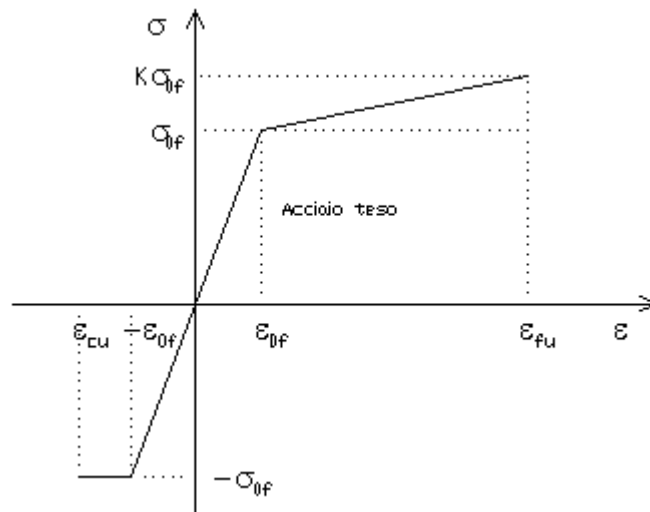
dove: $\epsilon_{ck} = 0.002$;
 $\epsilon_{cu} = 0.0035$;
 $\sigma_{0c} = 0.85 \cdot 0.83 \cdot R_{ck} / \gamma_c$;
 R_{ck} = resistenza caratteristica del calcestruzzo;
 $\gamma_{m,c}$ = coefficiente di materiale del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

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

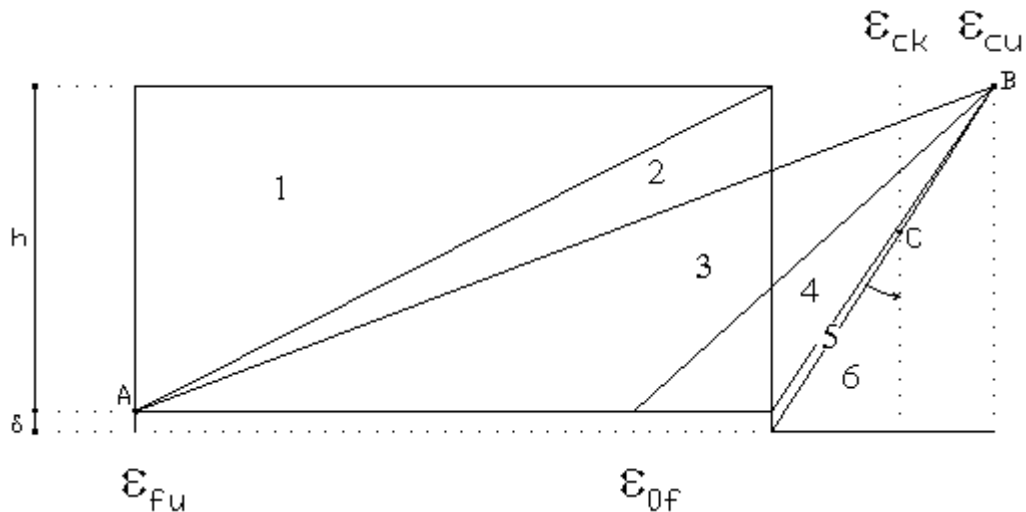
$$\epsilon_{ck} < \epsilon < \epsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

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



dove: $\epsilon_{0f} = \sigma_{0f} / E$;
 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 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;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{sw} / s) f_{yd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \sin\alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f'_{cd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$;
- 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.

- Taglio in condizioni cicliche

Per le combinazioni sismiche viene effettuata un'ulteriore verifica alle azioni di taglio considerando la riduzione di resistenza in condizioni cicliche in funzione della domanda di duttilità sull'elemento, per il livello di azione considerato.

La resistenza a taglio VR in condizioni cicliche, quali quelle sismiche, può essere valutata sulla base dei tre contributi dovuti all'entità dello sforzo normale N, al calcestruzzo e all'acciaio, nonché dell'interazione con la rotazione flessionale dell'elemento in funzione della parte plastica della domanda di duttilità, $\mu^?,pl$.

La formula utilizzata, contenuta sia nella Circolare 7/2019 sia nell'EC8 - Parte 3, è la seguente:

$$V_R = \frac{1}{\gamma_{ei}} \left[\frac{h-x}{2L_v} \min(N; 0.55A_c f_c) + (1 - 0.05 \min(5; \mu_{\Delta pl})) \left[0.16 \max(0.5; 100 \rho_{tot}) \left(1 - 0.16 \min\left(5; \frac{L_v}{h}\right) \right) \sqrt{f_c} A_c + V_w \right] \right]$$

Per il significato dei vari parametri si rimanda alle già citate norme.

- 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:

$$\lambda_{lim} = 25 / \sqrt{\nu}$$

dove:

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

$$C = 1.7 - r_m$$

$r_m = M_{01} / M_{02}$ 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 4.1.2.3.9.3 del D.M. 17/01/2018 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:

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

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:

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

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.

- 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 1.10 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";

$\gamma_{Rd} = 1.30$ 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:

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

Per i pilastri:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

Per le travi:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 sollecitanti 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 comportamento 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 irregolare 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 delle N.T.C. I fattori di sovrarresistenza utilizzati nel presente calcolo sono:

Impalcato	Fatt. Sovr.
1	1.00

- Operazioni per il controllo della duttilità (DUT) richiesta dagli elementi in c.a

Nel caso di comportamento strutturale dissipativo il comportamento sismico della struttura è largamente dipendente dal comportamento delle sue zone dissipative, esse devono formarsi ove previsto e mantenere, in presenza di azioni cicliche, la capacità di trasmettere le necessarie sollecitazioni e di dissipare energia, garantendo la capacità in duttilità relativa alla classe di duttilità scelta.

I dettagli costruttivi delle zone dissipative e delle connessioni tra queste zone e le restanti parti della struttura, nonché dei diversi elementi strutturali tra loro, sono fondamentali per un corretto comportamento sismico e devono essere esaurientemente specificati negli elaborati di progetto.

Nel caso di analisi lineare la verifica di duttilità si può ritenere soddisfatta, rispettando per tutti gli elementi strutturali, sia primari sia secondari, le regole specifiche per i dettagli costruttivi precisate dalle norme per le diverse tipologie costruttive.

3 Dati

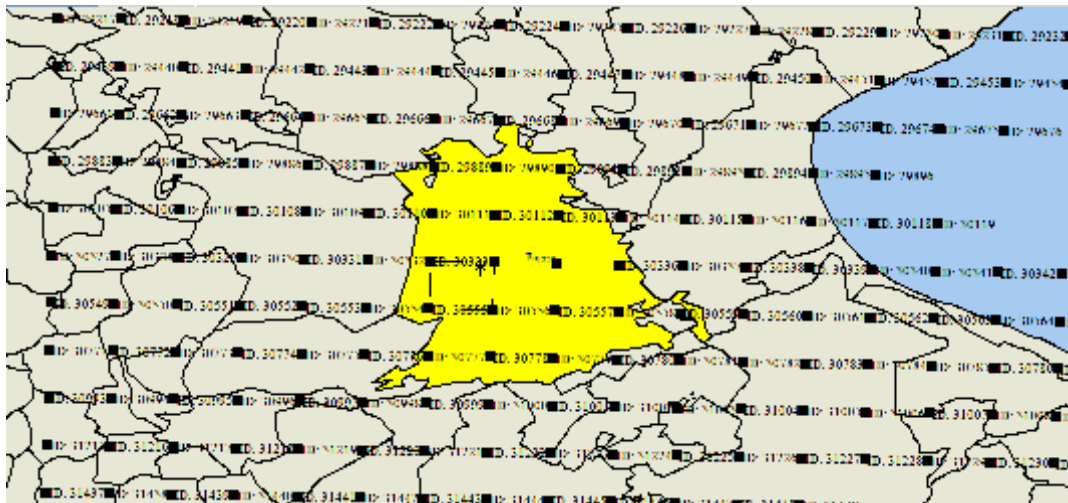
3.1 Dati Generali

Numero Impalcati : 1
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 3
 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
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	0	17

Piano 1	0.00	10.00	10.00	10.00	12	0
----------------	------	-------	-------	-------	----	---

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 41.4623° - Longitudine = 15.5447°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°

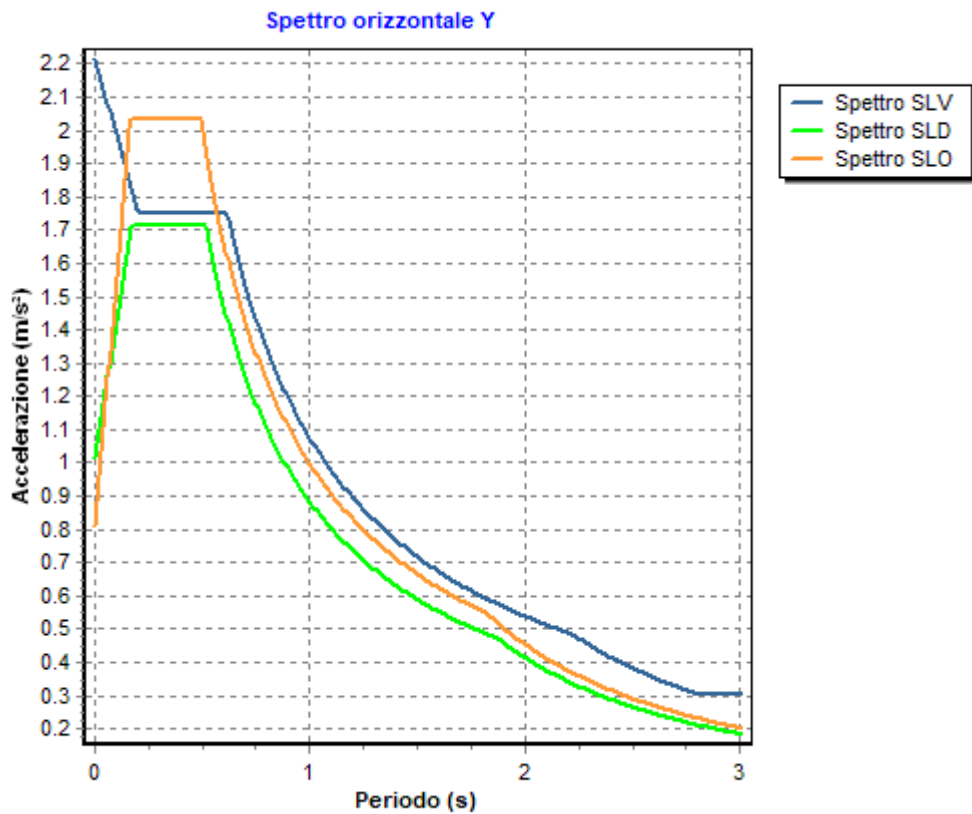
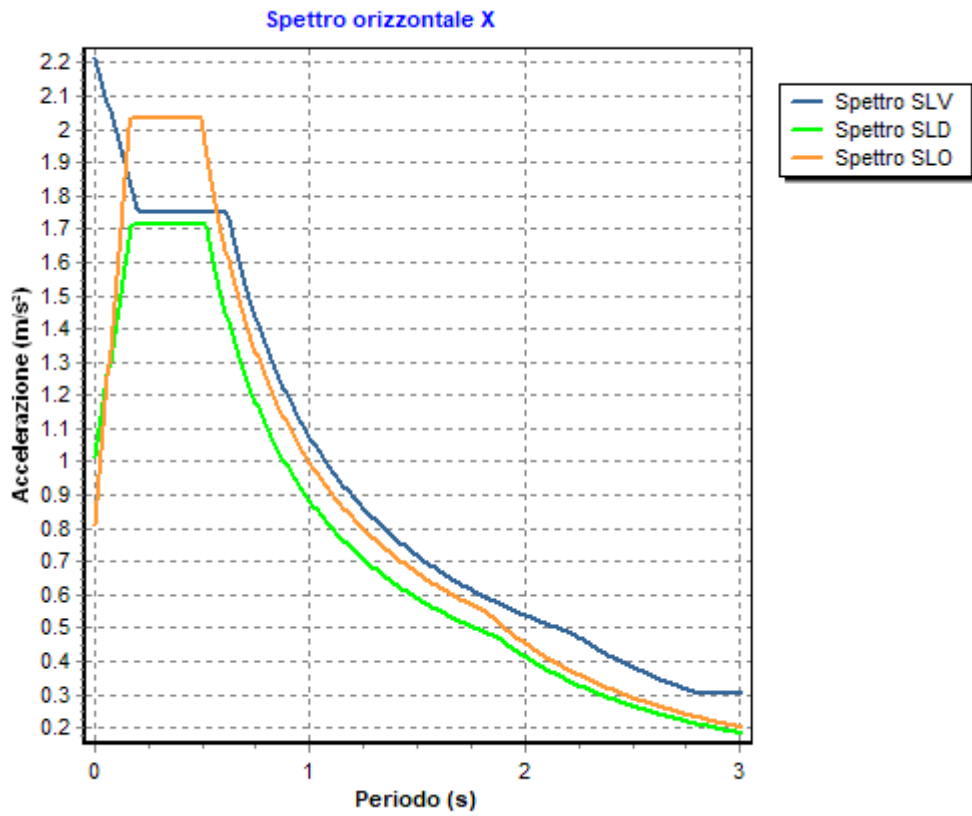


Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
30333	41.4675	15.4921
30334	41.4663	15.5588
30555	41.4175	15.4905
30556	41.4163	15.5571

Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : C
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità: B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.155		0.195		0.069		0.055	
Coefficiente Fo	2.610		2.608		2.536		2.513	
Periodo T _c *	0.449		0.481		0.345		0.322	
Coefficiente S _s	1.46		1.39		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · St	1.46		1.39		1.50		1.50	
Periodo T _B	0.20		0.21		0.17		0.16	
Periodo T _C	0.61		0.64		0.51		0.49	
Periodo T _D	2.22		2.38		1.88		1.82	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*

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



- FATTORI DI COMPORTAMENTO -
 Fattore di comportamento direzione x (qx)

: 3.30

Fattore di comportamento direzione y (qy)	: 3.30
Fattore di comportamento direzione z (qz)	: 1.50
Modulo di Winkler traslazionale	: 5.00 daN/cm ³
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

Coeff. di riduzione per rigidità fessurata:

SLV-SLC

Pilastr		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

SLD-SLO

Pilastr		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi		
	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

Delta termico

Slv	: 0.50
Sle	: 0.75

Copriferro Travi di Fondazione	: 2.50 cm
Copriferro Pilastr in C.A.	: 2.50 cm
Copriferro Solai	: 2.00 cm
Copriferro Piastre di Fondazione	: 2.00 cm
Copriferro Piastre di Elevazione	: 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:

b - Calcestruzzo

Nome	Classe	Rck [daN/cm ²]	v	ps [daN/m ³]	α [1/°C]	Ec [daN/cm ²]	FC	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm ²]	fcm [daN/cm ²]	fed SLU [daN/cm ²]	fctd SLU [daN/cm ²]	fed SLD [daN/cm ²]	fctd SLD [daN/cm ²]	fctk,0.05 [daN/cm ²]	fctm [daN/cm ²]	εcu2 [%]	εcu [%]
Clc1	C25/30	300	0.15	2500	1.0E-005	314758.	-	1.50	0.50	250.0	-	141.7	12.0	212.5	18.0	18.0	25.6	2.00	3.50

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

c - 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	eud [%]
Barrel	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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

1														
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	277	-	-

- Analisi dei Carichi -

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_Default(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	16.0 cm
Larghezza pignatta	25.0 cm
Larghezza travetto	8.0 cm
Altezza soletina collaborante	4.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	80.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 277 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]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

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

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
Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

3.4.4 Pesi 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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3

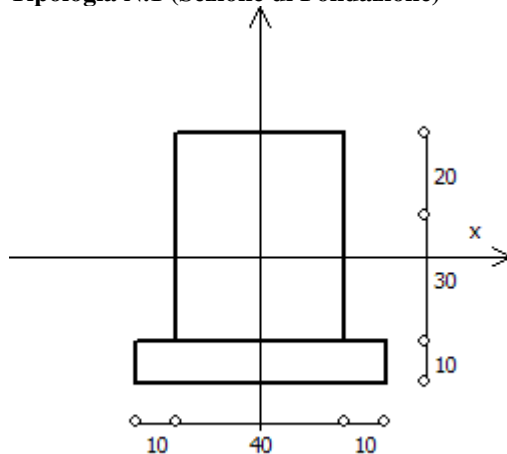
Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

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	94285.00	18245.00	4378.80	116908.80
1	16267.40	10110.00	4044.00	30421.40

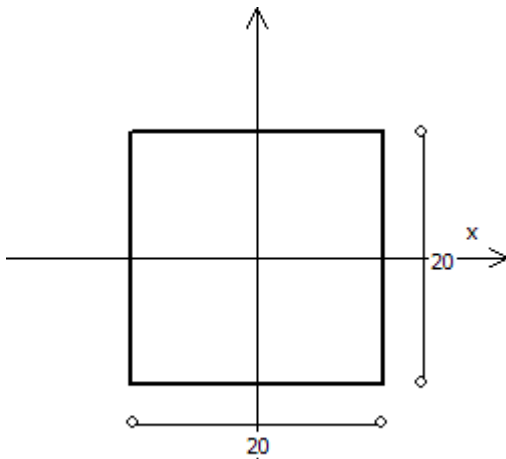
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



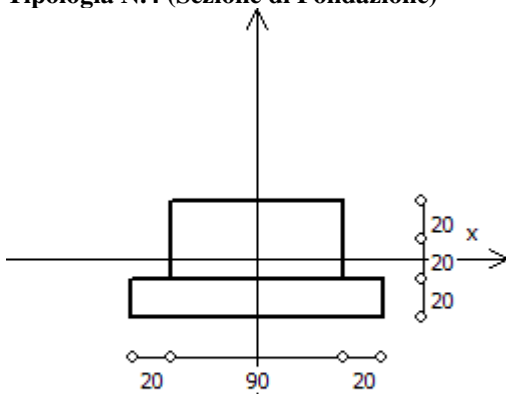
A	= 2000 cm ²
Jx	= 416667 cm ⁴
Jy	= 266667 cm ⁴
Jt	= 531627 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 500 daN/ml

Tipologia N.2 (Sezione Rettangolare)



A = 400 cm²
 Jx = 13333 cm⁴
 Jy = 13333 cm⁴
 Jt = 22491 cm⁴
 Materiale = Cls1
 Peso = 100 daN/m

Tipologia N.4 (Sezione di Fondazione)



A = 3600 cm²
 Jx = 480000 cm⁴
 Jy = 2430000 cm⁴
 Jt = 1384960 cm⁴
 Materiale = Cls1
 Peso = 900 daN/ml

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	940.00	0.00	0.00	0.00	9
3	940.00	710.00	0.00	0.00	3
4	0.00	710.00	0.00	0.00	1
5	25.00	25.00	0.00	0.00	7
6	915.00	25.00	0.00	0.00	9
7	915.00	685.00	0.00	0.00	3
8	25.00	685.00	0.00	0.00	1
9	25.00	210.00	0.00	0.00	4
10	25.00	500.00	0.00	0.00	4
11	915.00	500.00	0.00	0.00	6
12	915.00	210.00	0.00	0.00	6
13	470.00	685.00	0.00	0.00	2
14	470.00	25.00	0.00	0.00	8
15	470.00	210.00	0.00	0.00	5
16	470.00	500.00	0.00	0.00	5

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	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	905.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	905.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	35.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	35.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	35.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	905.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	905.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	470.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	470.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	470.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	470.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	35.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	905.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

15	905.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	35.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	35.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	35.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	905.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	905.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	470.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	470.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	470.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	470.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	470.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	383.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	296.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	209.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	122.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	35.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	122.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	209.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	296.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	383.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	470.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	470.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
37	383.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
38	296.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
39	209.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
40	122.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
41	35.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
42	35.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
43	470.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
44	383.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
45	296.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
46	209.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
47	122.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
48	35.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
49	557.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
50	644.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
51	731.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
52	818.0	210.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
53	905.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
54	818.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
55	731.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
56	644.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
57	557.0	35.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
58	557.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
59	644.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
60	731.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
61	818.0	500.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
62	905.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
63	905.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
64	905.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
65	557.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
66	644.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
67	731.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
68	818.0	675.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
69	35.0	122.5	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
70	122.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
71	209.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
72	296.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
73	383.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
74	905.0	122.5	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
75	557.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
76	644.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
77	731.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
78	818.0	35.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
79	905.0	587.5	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
80	818.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
81	731.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
82	644.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
83	557.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
84	35.0	587.5	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
85	383.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
86	296.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

87	209.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
88	122.0	675.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
89	35.0	403.3	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
90	35.0	306.7	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
91	383.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
92	296.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
93	209.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
94	122.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
95	383.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
96	296.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
97	209.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
98	122.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
99	905.0	306.7	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
100	905.0	403.3	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
101	557.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
102	644.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
103	731.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
104	818.0	500.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
105	557.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
106	644.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
107	731.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
108	818.0	210.0	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
109	470.0	587.5	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
110	470.0	122.5	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
111	470.0	403.3	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
112	470.0	306.7	10.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
113	122.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
114	209.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
115	296.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
116	383.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
117	383.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
118	383.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
119	296.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
120	296.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
121	122.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
122	209.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
123	209.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
124	122.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
125	383.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
126	296.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
127	209.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
128	122.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
129	818.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
130	731.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
131	644.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
132	557.0	122.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
133	818.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
134	818.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
135	731.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
136	731.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
137	557.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
138	644.0	306.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
139	644.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
140	557.0	403.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
141	557.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
142	644.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
143	731.0	587.5	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
144	818.0	587.5	0.0	Fondazione	-	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	470.00	355.00	10.00

67	10	18	6	Pilastro	2	10.00	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
68	11	19	7	Pilastro	2	10.00	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
69	12	20	8	Pilastro	2	10.00	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
70	13	21	9	Pilastro	2	10.00	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
71	14	22	10	Pilastro	2	10.00	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
72	15	23	11	Pilastro	2	10.00	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
73	16	24	12	Pilastro	2	10.00	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

3.6.4 Caratteristiche delle Piastre.

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle piastre della struttura:

- Piastra : numerazione della piastra
- Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra
- Spess. : spessore della piastra
- Tipo : tipologia della piastra (parete o platea)
- Numero Elementi : numero di elementi che compongono la piastra
- Nome Materiale : nome del materiale usato per progettare la piastra
- KwN : modulo di Winkler normale;
- KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Piastra	Impalcato	Fili	Spess.	Tipo	Numero Elementi	Nome Materiale	Kwn [daN /cm²]	Kwt [daN /cm²]
1	Piano 1	9-5	30.00	Parete in Cls	2	Cls1	-	-
2	Piano 1	5-14	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
3	Piano 1	6-12	30.00	Parete in Cls	2	Cls1	-	-
4	Piano 1	14-6	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
5	Piano 1	11-7	30.00	Parete in Cls	2	Cls1	-	-
6	Piano 1	7-13	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
7	Piano 1	8-10	30.00	Parete in Cls	2	Cls1	-	-
8	Piano 1	13-8	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
9	Piano 1	10-9	30.00	Parete in Cls	3	Cls1	-	-
10	Piano 1	15-9	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
11	Piano 1	16-10	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
12	Piano 1	12-11	30.00	Parete in Cls	3	Cls1	-	-
13	Piano 1	16-11	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
14	Piano 1	15-12	30.00	Parete in Cls	5	Cls1	-	-
15	Piano 1	13-16	30.00	Parete in Cls	2	Cls1	-	-
16	Piano 1	15-14	30.00	Parete in Cls	2	Cls1	-	-
17	Piano 1	16-15	30.00	Parete in Cls	3	Cls1	-	-
18	Fondazione	13, 16, 10, 8	40.00	Platea Cls	10	Cls1	5.00	2.50
19	Fondazione	10, 16, 15, 9	40.00	Platea Cls	15	Cls1	5.00	2.50
20	Fondazione	9, 15, 14, 5	40.00	Platea Cls	10	Cls1	5.00	2.50
21	Fondazione	15, 12, 6, 14	40.00	Platea Cls	10	Cls1	5.00	2.50
22	Fondazione	16, 11, 12, 15	40.00	Platea Cls	15	Cls1	5.00	2.50
23	Fondazione	7, 11, 16, 13	40.00	Platea Cls	10	Cls1	5.00	2.50

3.6.5 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	Fondazione	9, 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	-25.00	-25.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.00	-20.00
2	Fondazione	9, 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	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
51	Fondazione	15, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
52	Fondazione	15, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
53	Fondazione	15, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
54	Fondazione	15, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
55	Fondazione	16, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
56	Fondazione	16, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
57	Fondazione	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
58	Fondazione	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
59	Fondazione	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
60	Fondazione	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
61	Fondazione	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-900.00	-900.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-120.00	-120.00
62	Piano 1	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
63	Piano 1	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
64	Piano 1	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
65	Piano 1	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
66	Piano 1	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
67	Piano 1	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
68	Piano 1	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
69	Piano 1	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
70	Piano 1	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
71	Piano 1	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
72	Piano 1	15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
73	Piano 1	16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00

Carichi Locali distribuiti sulle Piastre

- Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m ²]	DLoc Y [daN/m ²]	DLoc Z [daN/m ²]
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00

	ne					
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Piastre

Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1000.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1000.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1000.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1000.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1000.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1000.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00

Carichi Locali lineari in testa alle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m]		DLoc Y [daN/m]		DLoc Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	9-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	6-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	14-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	11-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	7-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	13-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	10-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	15-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	16-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	12-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	16-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	15-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	15-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Carichi Locali distribuiti sulle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m²]	DLoc Y [daN/m²]	DLoc Z [daN/m²]
1	Piano 1	9-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	6-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	14-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	11-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	7-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00

8	Piano 1	13-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	10-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	15-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	16-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	12-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	16-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	15-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	15-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali lineari in testa alle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globali della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	9-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-554.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-345.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-460.00	0.00
2	Piano 1	5-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00
3	Piano 1	6-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-554.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-345.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-460.00	0.00
4	Piano 1	14-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00
5	Piano 1	11-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-554.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-345.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-460.00	0.00
6	Piano 1	7-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-554.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-345.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-460.00	0.00
8	Piano 1	13-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00
9	Piano 1	10-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-554.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-345.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-460.00	0.00
10	Piano 1	15-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00

11	Piano 1	16-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00
12	Piano 1	12-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-554.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-345.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-460.00	0.00
13	Piano 1	16-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00
14	Piano 1	15-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-45.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	0.00
15	Piano 1	13-16	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-1108.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-645.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-860.00	0.00
16	Piano 1	15-14	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-1108.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-645.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-860.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-1108.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-645.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-860.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Piano 1	9-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	6-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	14-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	11-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	7-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	13-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	10-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	15-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	16-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	12-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
13	Piano 1	16-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
14	Piano 1	15-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
15	Piano 1	13-16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
16	Piano 1	15-14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
17	Piano 1	16-15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	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 28.I

Tensioni Terreno									
				SLV	SLD	SLO	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]	σ_T [daN/cm ²]
1	Fondazione	9-5	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
2	Fondazione	9-5	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
3	Fondazione	5-14	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
4	Fondazione	5-14	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
5	Fondazione	5-14	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
6	Fondazione	5-14	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
7	Fondazione	5-14	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
8	Fondazione	6-12	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
9	Fondazione	6-12	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
10	Fondazione	14-6	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
11	Fondazione	14-6	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
12	Fondazione	14-6	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
13	Fondazione	14-6	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

14	Fondazione	14-6	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
15	Fondazione	11-7	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
16	Fondazione	11-7	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
17	Fondazione	7-13	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
18	Fondazione	7-13	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
19	Fondazione	7-13	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
20	Fondazione	7-13	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
21	Fondazione	7-13	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
22	Fondazione	8-10	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
23	Fondazione	8-10	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
24	Fondazione	13-8	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
25	Fondazione	13-8	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
26	Fondazione	13-8	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
27	Fondazione	13-8	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
28	Fondazione	13-8	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.24(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
29	Fondazione	10-9	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			48.33	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			96.67	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)*	0.18(1)*	0.17(1)*	0.16(1)*
30	Fondazione	10-9	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)*	0.18(1)*	0.17(1)*	0.16(1)*
			48.33	0.25(1)*	0.19(1)*	0.19(1)*	0.19(1)*	0.17(1)*	0.16(1)*
			96.67	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)*	0.18(1)*	0.17(1)*	0.16(1)*
31	Fondazione	10-9	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)*	0.18(1)*	0.17(1)*	0.16(1)*
			48.33	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			96.67	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
32	Fondazione	9-15	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.50	0.24(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.23(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
33	Fondazione	9-15	0.00	0.23(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
			43.50	0.22(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
34	Fondazione	9-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
35	Fondazione	9-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
36	Fondazione	9-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
37	Fondazione	10-16	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.50	0.24(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.23(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)

Tabella 28.II

Tensioni Terreno						
		SLV	SLD	SLO	SLE	
		A1	A1		Caratt.	Freq.
Piastra	Fili	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]
1	13, 16, 10, 8	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)
2	10, 16, 15, 9	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)
3	9, 15, 14, 5	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)
4	15, 12, 6, 14	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)
5	16, 11, 12, 15	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)
6	7, 11, 16, 13	0.25(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.18(1)	0.17(1)

* valore massimo.

4.2 Verifiche Nodi.

4.2.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.

Nodo : numerazione interna del nodo;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 D staffe : passo delle staffe;
 \emptyset : diametro delle staffe;
 S traz : coefficiente di sicurezza per integrità per fessurazione;
 S comp : coefficiente di sicurezza per compressione puntone diagonale;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 29.I

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;
 ec_2 : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ecu_2 : 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;

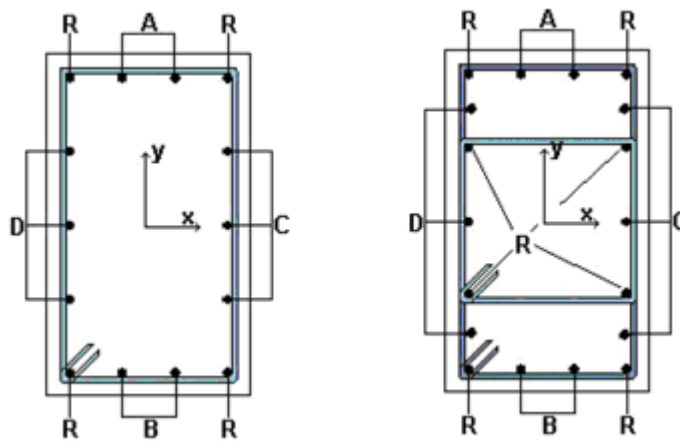
C : campo di rottura

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 30.I

Sezione Rettangolare



Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tip o Sez.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Pos.	Cop [cm]	Asn [cm ²]	CdC	Azioni Sollecitanti				Azioni Resistenti			C	S	Esito			
											Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	Nrd [daN]	Mrdxz [daNm]				Mrdxy [daNm]		
1	62	Piano 1	5	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)										3	326.31	V			
								2.5	4.5	15	-52	-3	0	3.50	10.97	-51	-901				0		
								2.5	4.5	6	-52	0	4	3.50	10.97	-51	0				901		
								Piede													Armatura: 4 Ø 12 (R)		
								2.5	4.5	15	-62	4	0	3.50	10.97	-62	901				0		
								2.5	4.5	6	-62	0	-6	3.50	10.97	-62	0				-901		
2	63	Piano 1	6	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)										3	326.31	V			
								2.5	4.5	16	-52	-3	0	3.50	10.97	-51	-901				0		
								2.5	4.5	11	-52	0	-4	3.50	10.97	-51	0				-901		
								Piede													Armatura: 4 Ø 12 (R)		
								2.5	4.5	16	-62	4	0	3.50	10.97	-62	901				0		
								2.5	4.5	11	-62	0	6	3.50	10.97	-62	0				901		
3	64	Piano 1	7	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)										3	326.31	V			
								2.5	4.5	21	-52	3	0	3.50	10.97	-51	901				0		
								2.5	4.5	12	-52	0	-4	3.50	10.97	-51	0				-901		
								Piede													Armatura: 4 Ø 12 (R)		
								2.5	4.5	21	-62	-4	0	3.50	10.97	-62	-901				0		
								2.5	4.5	12	-62	0	6	3.50	10.97	-62	0				901		
4	65	Piano 1	8	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)										3	326.31	V			
								2.5	4.5	18	-52	3	0	3.50	10.97	-51	901				0		
								2.5	4.5	9	-52	0	4	3.50	10.97	-51	0				901		
								Piede													Armatura: 4 Ø 12 (R)		
								2.5	4.5	18	-62	3	0	3.50	10.97	-62	901				0		
								2.5	4.5	9	-62	0	4	3.50	10.97	-62	0				901		

								2.5	4.5	18	-62	-4	0	3.50	10.9	-62	-901	0	3	211.03	V
								2.5	4.5	9	-62	0	-6	3.50	10.9	-62	0	-901	3	141.46	V
5	66	Piano 1	9	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	15	-81	-3	0	3.50	10.9	-80	-902	0	3	262.19	V
								2.5	4.5	6	-80	0	6	3.50	10.9	-80	0	902	3	148.59	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	15	-91	5	0	3.50	10.9	-91	902	0	3	171.23	V
								2.5	4.5	6	-90	0	-8	3.50	10.9	-91	0	-902	3	109.12	V
6	67	Piano 1	10	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	18	-81	3	0	3.50	10.9	-80	902	0	3	262.19	V
								2.5	4.5	9	-80	0	6	3.50	10.9	-80	0	902	3	148.59	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	18	-91	-5	0	3.50	10.9	-91	-902	0	3	171.23	V
								2.5	4.5	9	-90	0	-8	3.50	10.9	-91	0	-902	3	109.12	V
7	68	Piano 1	11	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	21	-81	3	0	3.50	10.9	-80	902	0	3	262.19	V
								2.5	4.5	12	-80	0	-6	3.50	10.9	-80	0	-902	3	148.59	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	21	-91	-5	0	3.50	10.9	-91	-902	0	3	171.23	V
								2.5	4.5	12	-90	0	8	3.50	10.9	-91	0	902	3	109.12	V
8	69	Piano 1	12	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	16	-81	-3	0	3.50	10.9	-80	-902	0	3	262.19	V
								2.5	4.5	11	-80	0	-6	3.50	10.9	-80	0	-902	3	148.59	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	16	-91	5	0	3.50	10.9	-91	902	0	3	171.23	V
								2.5	4.5	11	-90	0	8	3.50	10.9	-91	0	902	3	109.12	V
9	70	Piano 1	13	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	21	-64	5	0	3.50	10.9	-64	901	0	3	180.24	V
								2.5	4.5	3	-124	0	0	0.00	0.00	-74369	0	0	6	599.75	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	21	-74	-7	0	3.50	10.9	-74	-902	0	3	137.45	V
								2.5	4.5	9	-75	0	-2	3.50	10.9	-74	0	-902	3	413.60	V
10	71	Piano 1	14	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	16	-64	-5	0	3.50	10.9	-64	-901	0	3	180.24	V
								2.5	4.5	2	-124	0	0	0.00	0.00	-74369	0	0	6	599.75	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	16	-74	7	0	3.50	10.9	-74	902	0	3	137.45	V
								2.5	4.5	6	-75	0	-2	3.50	10.9	-74	0	-902	3	413.60	V
11	72	Piano 1	15	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	16	-113	-6	0	3.50	10.9	-112	-903	0	3	156.01	V
								2.5	4.5	8	-113	0	4	3.50	10.9	-112	0	903	3	230.44	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	16	-123	8	0	3.50	10.9	-123	904	0	3	119.08	V
								2.5	4.5	8	-123	0	-5	3.50	10.9	-123	0	-904	3	175.15	V
12	73	Piano 1	16	2	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	21	-113	6	0	3.50	10.9	-112	903	0	3	156.01	V
								2.5	4.5	7	-113	0	4	3.50	10.9	-112	0	903	3	230.44	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 12 (R)													
								2.5	4.5	21	-123	-8	0	3.50	10.9	-123	-904	0	3	119.08	V
								2.5	4.5	7	-123	0	-5	3.50	10.9	-123	0	-904	3	175.15	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 $V_{Sd} = V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{sup} + M_{C,Rd}^{inf}) / 1_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;
 Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 31.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 _y [daN]	Vsdx _z [daN]	Vrdx _y [daN]	Vrdx _z [daN]								
1	62	Piano 1	5	2	1	2.5	2.5	112	80	7093	7093	8	2	2	9	10	63.22	88.71	V
2	63	Piano 1	6	2	1	2.5	2.5	112	80	7093	7093	8	2	2	9	10	63.22	88.71	V
3	64	Piano 1	7	2	1	2.5	2.5	112	80	7093	7093	8	2	2	9	10	63.22	88.71	V
4	65	Piano 1	8	2	1	2.5	2.5	112	80	7093	7093	8	2	2	9	10	63.22	88.71	V
5	66	Piano 1	9	2	1	2.5	2.5	165	99	7099	7099	8	2	2	9	10	43.07	71.56	V
6	67	Piano 1	10	2	1	2.5	2.5	165	99	7099	7099	8	2	2	9	10	43.07	71.56	V
7	68	Piano 1	11	2	1	2.5	2.5	165	99	7099	7099	8	2	2	9	10	43.07	71.56	V
8	69	Piano 1	12	2	1	2.5	2.5	165	99	7099	7099	8	2	2	9	10	43.07	71.56	V
9	70	Piano 1	13	2	1	2.5	2.5	42	134	7096	7096	8	2	2	9	10	170.18	52.85	V
10	71	Piano 1	14	2	1	2.5	2.5	42	134	7096	7096	8	2	2	9	10	170.18	52.85	V
11	72	Piano 1	15	2	1	2.5	2.5	111	161	7106	7106	8	2	2	9	10	64.13	44.25	V
12	73	Piano 1	16	2	1	2.5	2.5	111	161	7106	7106	8	2	2	9	10	64.13	44.25	V

4.3.1.1.3 Verifiche SLV - Taglio in condizioni cicliche.

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 (solo combinazioni sismiche);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (solo combinazioni sismiche);
 Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 32.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
								Vsdxy [daN]	Vsdxz [daN]	Vrdxy [daN]	Vrdxz [daN]								
1	62	Piano 1	5	2	1	2.5	2.5	95	65	6905	6905	8	2	2	9	10	72.60	106.04	V
2	63	Piano 1	6	2	1	2.5	2.5	95	65	6905	6905	8	2	2	9	10	72.60	106.04	V
3	64	Piano 1	7	2	1	2.5	2.5	95	65	6905	6905	8	2	2	9	10	72.60	106.04	V
4	65	Piano 1	8	2	1	2.5	2.5	95	65	6905	6905	8	2	2	9	10	72.60	106.04	V
5	66	Piano 1	9	2	1	2.5	2.5	142	85	6939	6939	8	2	2	9	10	48.97	82.06	V
6	67	Piano 1	10	2	1	2.5	2.5	142	85	6939	6939	8	2	2	9	10	48.97	82.06	V
7	68	Piano 1	11	2	1	2.5	2.5	142	85	6939	6939	8	2	2	9	10	48.97	82.06	V
8	69	Piano 1	12	2	1	2.5	2.5	142	85	6939	6939	8	2	2	9	10	48.97	82.06	V
9	70	Piano 1	13	2	1	2.5	2.5	35	116	6921	6921	8	2	2	9	10	198.84	59.87	V
10	71	Piano 1	14	2	1	2.5	2.5	35	116	6921	6921	8	2	2	9	10	198.84	59.87	V
11	72	Piano 1	15	2	1	2.5	2.5	91	134	6980	6980	8	2	2	9	10	76.88	52.18	V
12	73	Piano 1	16	2	1	2.5	2.5	91	134	6980	6980	8	2	2	9	10	76.88	52.18	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 33.I

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Cop [cm]	Area Sezione [cm ²]	NEd [daN]	NRd [daN]	Esito
1	62	Piano 1	5	2	2.5	400	-116	-36833	V
2	63	Piano 1	6	2	2.5	400	-116	-36833	V
3	64	Piano 1	7	2	2.5	400	-116	-36833	V
4	65	Piano 1	8	2	2.5	400	-116	-36833	V
5	66	Piano 1	9	2	2.5	400	-164	-36833	V
6	67	Piano 1	10	2	2.5	400	-164	-36833	V

7	68	Piano 1	11	2	2.5	400	-164	-36833	V
8	69	Piano 1	12	2	2.5	400	-164	-36833	V
9	70	Piano 1	13	2	2.5	400	-137	-36833	V
10	71	Piano 1	14	2	2.5	400	-137	-36833	V
11	72	Piano 1	15	2	2.5	400	-222	-36833	V
12	73	Piano 1	16	2	2.5	400	-222	-36833	V

4.3.1.1.5 Verifiche SLD - Flessioni Composte Rette

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;
 Pos. : Posizione 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;

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;

Tabella 34.I

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Pos.	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	Nrd [daN]	Mrdxz [daNm]	Mrdxy [daNm]		
1	62	Piano 1	5	2	Testa	-53	-2	0	-53	-1078	0	619.41	V
						-53	0	3	-53	0	1078	394.79	V
1	62	Piano 1	5	2	Piede	-63	3	0	-62	1078	0	403.82	V
						-63	0	-5	-62	0	-1078	229.40	V
2	63	Piano 1	6	2	Testa	-53	-2	0	-53	-1078	0	619.41	V
						-53	0	-3	-53	0	-1078	394.79	V
2	63	Piano 1	6	2	Piede	-63	3	0	-62	1078	0	403.82	V
						-63	0	5	-62	0	1078	229.40	V
3	64	Piano 1	7	2	Testa	-53	2	0	-53	1078	0	619.42	V
						-53	0	-3	-53	0	-1078	394.79	V
3	64	Piano 1	7	2	Piede	-63	-3	0	-62	-1078	0	403.82	V
						-63	0	5	-62	0	1078	229.40	V
4	65	Piano 1	8	2	Testa	-53	2	0	-53	1078	0	619.42	V
						-53	0	3	-53	0	1078	394.79	V
4	65	Piano 1	8	2	Piede	-63	-3	0	-62	-1078	0	403.82	V
						-63	0	-5	-62	0	-1078	229.40	V
5	66	Piano 1	9	2	Testa	-81	-2	0	-81	-1079	0	523.81	V
						-80	0	4	-81	0	1079	272.49	V
5	66	Piano 1	9	2	Piede	-91	3	0	-91	1080	0	346.00	V
						-90	0	-5	-90	0	-1079	196.62	V
6	67	Piano 1	10	2	Testa	-81	2	0	-81	1079	0	523.81	V
						-80	0	4	-81	0	1079	272.49	V
6	67	Piano 1	10	2	Piede	-91	-3	0	-91	-1080	0	346.00	V
						-90	0	-5	-90	0	-1079	196.62	V
7	68	Piano 1	11	2	Testa	-81	2	0	-81	1079	0	523.81	V
						-80	0	-4	-81	0	-1079	272.49	V
7	68	Piano 1	11	2	Piede	-91	-3	0	-91	-1080	0	346.00	V
						-90	0	5	-90	0	1079	196.62	V
8	69	Piano 1	12	2	Testa	-81	-2	0	-81	-1079	0	523.81	V
						-80	0	-4	-81	0	-1079	272.49	V
8	69	Piano 1	12	2	Piede	-91	3	0	-91	1080	0	346.00	V
						-90	0	5	-90	0	1079	196.62	V
9	70	Piano 1	13	2	Testa	-65	3	0	-65	1078	0	336.98	V
						-87	0	0	-105358	0	0	1211.01	V
9	70	Piano 1	13	2	Piede	-75	-4	0	-75	-1079	0	257.47	V
						-97	0	0	-105358	0	0	1086.16	V
10	71	Piano 1	14	2	Testa	-65	-3	0	-65	-1078	0	336.98	V
						-87	0	0	-105358	0	0	1211.01	V
10	71	Piano 1	14	2	Piede	-75	4	0	-75	1079	0	257.47	V
						-97	0	0	-105358	0	0	1086.16	V
11	72	Piano 1	15	2	Testa	-113	-3	0	-112	-1080	0	324.47	V
						-113	0	-2	-112	0	-1080	559.84	V
11	72	Piano 1	15	2	Piede	-123	4	0	-123	1081	0	247.93	V
						-123	0	-3	-123	0	-1081	423.91	V
12	73	Piano 1	16	2	Testa	-113	3	0	-112	1080	0	324.47	V

						-113	0	-2	-112	0	-1080	559.84	V
12	73	Piano I	16	2	Piede	-123	-4	0	-123	-1081	0	247.93	V
						-123	0	-3	-123	0	-1081	423.91	V

4.3.1.1.6 Verifiche SLD - 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;
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;

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 35.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
								Vsdxy [daN]	Vsdxz [daN]	Vrdxy [daN]	Vrdxz [daN]								
1	62	Piano I	5	2	1	2.5	2.5	74	44	8077	8077	8	2	2	9	10	143.17	240.74	V
2	63	Piano I	6	2	1	2.5	2.5	74	44	8077	8077	8	2	2	9	10	143.17	240.74	V
3	64	Piano I	7	2	1	2.5	2.5	74	44	8077	8077	8	2	2	9	10	143.17	240.74	V
4	65	Piano I	8	2	1	2.5	2.5	74	44	8077	8077	8	2	2	9	10	143.17	240.74	V
5	66	Piano I	9	2	1	2.5	2.5	95	52	8111	8111	8	2	2	9	10	112.49	205.14	V
6	67	Piano I	10	2	1	2.5	2.5	95	52	8111	8111	8	2	2	9	10	112.49	205.14	V
7	68	Piano I	11	2	1	2.5	2.5	95	52	8111	8111	8	2	2	9	10	112.49	205.14	V
8	69	Piano I	12	2	1	2.5	2.5	95	52	8111	8111	8	2	2	9	10	112.49	205.14	V
9	70	Piano I	13	2	1	2.5	2.5	14	74	8093	8093	8	2	2	9	10	754.99	143.94	V
10	71	Piano I	14	2	1	2.5	2.5	14	74	8093	8093	8	2	2	9	10	754.99	143.94	V
11	72	Piano I	15	2	1	2.5	2.5	45	77	8152	8152	8	2	2	9	10	237.53	138.39	V
12	73	Piano I	16	2	1	2.5	2.5	45	77	8152	8152	8	2	2	9	10	237.53	138.39	V

4.3.1.1.7 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 36.I

Pil	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Comb	Pos.	Cop [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
1	62	Piano 1	5	2	Caratt.	Testa	2.5	-72	-1	2	0.4	4.5	150.0	3600.0	382.35	V
							2.5	-82	2	-4	0.6	6.5	150.0	3600.0	243.36	V
							Q.Perm.	Testa	2.5	-54	-1	2	0.3	3.5	112.5	3600.0
2	63	Piano 1	6	2	Caratt.	Testa	2.5	-64	1	-3	0.5	5.1	112.5	3600.0	231.30	V
							2.5	-72	-1	-2	0.4	4.5	150.0	3600.0	382.35	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-82	2	4	0.6	6.5	150.0	3600.0
3	64	Piano 1	7	2	Caratt.	Testa	2.5	-54	-1	-2	0.3	3.5	112.5	3600.0	367.87	V
							2.5	-64	1	3	0.5	5.1	112.5	3600.0	231.30	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-72	1	-2	0.4	4.5	150.0	3600.0
4	65	Piano 1	8	2	Caratt.	Testa	2.5	-82	-2	4	0.6	6.5	150.0	3600.0	243.36	V
							2.5	-54	1	-2	0.3	3.5	112.5	3600.0	367.87	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-64	-1	3	0.5	5.1	112.5	3600.0
5	66	Piano 1	9	2	Caratt.	Testa	2.5	-72	1	2	0.4	4.5	150.0	3600.0	382.35	V
							2.5	-82	-2	-4	0.6	6.5	150.0	3600.0	243.36	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-54	1	2	0.3	3.5	112.5	3600.0
6	67	Piano 1	10	2	Caratt.	Testa	2.5	-64	-1	-3	0.5	5.1	112.5	3600.0	231.30	V
							2.5	-106	-1	3	0.5	5.6	150.0	3600.0	319.13	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-116	2	-4	0.6	7.0	150.0	3600.0
7	68	Piano 1	11	2	Caratt.	Testa	2.5	-81	1	2	0.4	4.4	112.5	3600.0	307.17	V
							2.5	-91	2	-3	0.5	5.5	112.5	3600.0	235.51	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-106	1	-3	0.5	5.6	150.0	3600.0
8	69	Piano 1	12	2	Caratt.	Testa	2.5	-116	-2	4	0.6	7.0	150.0	3600.0	248.69	V
							2.5	-81	1	-2	0.4	4.4	112.5	3600.0	307.17	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-91	2	3	0.5	5.5	112.5	3600.0
9	70	Piano 1	13	2	Caratt.	Testa	2.5	-106	-1	-3	0.5	5.6	150.0	3600.0	319.13	V
							2.5	-116	2	4	0.6	7.0	150.0	3600.0	248.69	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-81	1	-2	0.4	4.4	112.5	3600.0
10	71	Piano 1	14	2	Caratt.	Testa	2.5	-87	2	0	0.3	3.9	150.0	3600.0	487.56	V
							2.5	-97	-2	0	0.4	4.5	150.0	3600.0	412.41	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-66	2	0	0.2	3.0	112.5	3600.0
11	72	Piano 1	15	2	Caratt.	Testa	2.5	-76	-2	0	0.3	3.6	112.5	3600.0	391.58	V
							2.5	-87	2	0	0.3	3.9	150.0	3600.0	487.56	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-97	-2	0	0.4	4.5	150.0	3600.0
12	73	Piano 1	16	2	Caratt.	Testa	2.5	-66	2	0	0.2	3.0	112.5	3600.0	473.59	V
							2.5	-76	-2	0	0.3	3.6	112.5	3600.0	391.58	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-87	2	0	0.3	3.9	150.0	3600.0
11	72	Piano 1	15	2	Caratt.	Testa	2.5	-148	-1	0	0.4	5.3	150.0	3600.0	397.35	V
							2.5	-158	1	0	0.4	5.8	150.0	3600.0	362.31	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-113	-1	0	0.3	4.1	112.5	3600.0
12	73	Piano 1	16	2	Caratt.	Testa	2.5	-123	1	0	0.3	4.5	112.5	3600.0	345.14	V
							2.5	-148	1	0	0.4	5.3	150.0	3600.0	397.35	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-158	-1	0	0.4	5.8	150.0	3600.0
12	73	Piano 1	16	2	Caratt.	Testa	2.5	-113	1	0	0.3	4.1	112.5	3600.0	386.14	V
							2.5	-123	-1	0	0.3	4.5	112.5	3600.0	345.14	V
							Q.Perm.	Piede	2.5	-148	1	0	0.4	5.3	150.0	3600.0

4.3.1.1.8 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 37.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	62	Piano 1	5	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-54	-1	2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-64	1	-3	0.40	0.00	-	V
2	63	Piano 1	6	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-54	-1	-2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-64	1	3	0.40	0.00	-	V
3	64	Piano 1	7	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-54	1	-2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-64	-1	3	0.40	0.00	-	V
4	65	Piano 1	8	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-54	1	2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-64	-1	-3	0.40	0.00	-	V
5	66	Piano 1	9	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-81	-1	2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-91	2	-3	0.40	0.00	-	V
6	67	Piano 1	10	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-81	1	2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-91	-2	-3	0.40	0.00	-	V
7	68	Piano 1	11	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-81	1	-2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-91	-2	3	0.40	0.00	-	V
8	69	Piano 1	12	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-81	-1	-2	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-91	2	3	0.40	0.00	-	V
9	70	Piano 1	13	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-66	2	0	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-76	-2	0	0.40	0.00	-	V
10	71	Piano 1	14	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-66	-2	0	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-76	2	0	0.40	0.00	-	V
11	72	Piano 1	15	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-113	-1	0	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-123	1	0	0.40	0.00	-	V
12	73	Piano 1	16	2	Q.Perm.	Testa	2.5	-113	1	0	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-123	-1	0	0.40	0.00	-	V

4.3.2 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.

4.3.2.1 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;
- $ec2$: deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
- $ecu2$: 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_f : valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

- N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

M_{SdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{SdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

ϵ_{Cl} : 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 38.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	εc2		X [cm]	Cop [cm]	A _{sup} [cm²]	A _{inf} [cm²]	A _n [cm²]	Azioni Sollecitanti			εc1		εacc		Azioni Resistenti			C	S	Esito
					2 [%]	2 [%]						N _{sd} [daN]	M _{sdXz} [daNm]	M _{sdYx} [daNm]	1 [%]	1 [%]	N _{rd} [daN]	M _{rdXz} [daNm]	M _{rdYx} [daNm]					
1	1	Fondazione	9-5	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-18	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	424.10	V		
					2.00	3.50	78	2.5	4.65	4.65	10.87	0	102	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	75.22	V		
					2.00	3.50	175	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-13	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	577.25	V		
2	3	Fondazione	5-14	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-106	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	72.68	V		
					2.00	3.50	156	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-353	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	21.81	V		
					2.00	3.50	435	2.5	4.65	4.65	10.87	0	335	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	22.96	V		
3	8	Fondazione	6-12	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-13	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	577.25	V		
					2.00	3.50	78	2.5	4.65	4.65	10.87	0	128	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	59.99	V		
					2.00	3.50	175	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-18	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	424.10	V		
4	10	Fondazione	14-6	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	335	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	22.96	V		
					2.00	3.50	259	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-353	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	21.81	V		
					2.00	3.50	435	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-106	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	72.68	V		
5	15	Fondazione	11-7	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-18	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	424.10	V		
					2.00	3.50	78	2.5	4.65	4.65	10.87	0	102	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	75.22	V		
					2.00	3.50	175	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-13	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	577.25	V		
6	17	Fondazione	7-13	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-106	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	72.68	V		
					2.00	3.50	156	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-353	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	21.81	V		
					2.00	3.50	435	2.5	4.65	4.65	10.87	0	335	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	22.96	V		
7	22	Fondazione	8-10	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-13	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	577.25	V		
					2.00	3.50	78	2.5	4.65	4.65	10.87	0	128	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	59.99	V		
					2.00	3.50	175	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-18	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	424.10	V		
8	24	Fondazione	13-8	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	335	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	22.96	V		
					2.00	3.50	259	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-353	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	21.81	V		
					2.00	3.50	435	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-106	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	72.68	V		
9	29	Fondazione	10-9	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-26	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	291.91	V		
					2.00	3.50	101	2.5	4.65	4.65	10.87	0	140	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	55.06	V		
					2.00	3.50	290	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-26	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	291.91	V		
10	32	Fondazione	9-15	4	2.00	3.50	0	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-103	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	96.78	V		
					2.00	3.50	104	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-467	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	21.30	V		
					2.00	3.50	435	2.5	7.73	7.73	15.46	0	531	-	0.54	1.86	0	9948	-	2	18.75	V		
11	37	Fondazione	10-16	4	2.00	3.50	0	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-103	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	96.78	V		
					2.00	3.50	104	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-467	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	21.30	V		
					2.00	3.50	435	2.5	7.73	7.73	15.46	0	531	-	0.54	1.86	0	9948	-	2	18.75	V		
12	42	Fondazione	12-11	1	2.00	3.50	0	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-26	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	291.91	V		
					2.00	3.50	101	2.5	4.65	4.65	10.87	0	140	-	0.55	1.86	1	7689	-	2	55.06	V		
					2.00	3.50	290	2.5	4.65	4.65	10.87	0	-26	-	0.55	1.86	1	-7689	-	2	291.91	V		
13	45	Fondazione	16-11	4	2.00	3.50	0	2.5	7.73	7.73	15.46	0	531	-	0.54	1.86	0	9948	-	2	18.75	V		
					2.00	3.50	311	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-467	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	21.30	V		
					2.00	3.50	435	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-103	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	96.78	V		
14	50	Fondazione	15-12	4	2.00	3.50	0	2.5	7.73	7.73	15.46	0	531	-	0.54	1.86	0	9948	-	2	18.75	V		
					2.00	3.50	311	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-467	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	21.30	V		
					2.00	3.50	435	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-103	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	96.78	V		
15	55	Fondazione	16-13	4	2.00	3.50	0	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-44	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	227.17	V		
					2.00	3.50	78	2.5	7.73	7.73	15.46	0	158	-	0.54	1.86	0	9948	-	2	63.07	V		
					2.00	3.50	175	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-16	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	641.3	V		

16	57	Fondazione	14-15	4	2.00	3.50	0	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-16	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	7	V
					2.00	3.50	78	2.5	7.73	7.73	15.46	0	176	-	0.54	1.86	0	9948	-	2	641.37	V
					2.00	3.50	175	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-44	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	227.17	V
17	59	Fondazione	15-16	4	2.00	3.50	0	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-36	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	279.04	V
					2.00	3.50	101	2.5	7.73	7.73	15.46	0	185	-	0.54	1.86	0	9948	-	2	53.804	V
					2.00	3.50	290	2.5	7.73	7.73	15.46	0	-36	-	0.54	1.86	0	-9948	-	2	279.04	V

4.3.2.2 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 $V_{sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;
 Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 39.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]							
1	1	Fondazione	9-5	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	258	-	27261	8	2	15	155	-	105.78	V
2	3	Fondazione	5-14	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	475	-	27261	8	2	15	415	-	57.44	V
3	8	Fondazione	6-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	258	-	27261	8	2	15	155	-	105.78	V
4	10	Fondazione	14-6	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	475	-	27261	8	2	15	415	-	57.44	V
5	15	Fondazione	11-7	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	258	-	27261	8	2	15	155	-	105.78	V
6	17	Fondazione	7-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	475	-	27261	8	2	15	415	-	57.44	V
7	22	Fondazione	8-10	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	258	-	27261	8	2	15	155	-	105.78	V
8	24	Fondazione	13-8	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	475	-	27261	8	2	15	415	-	57.44	V
9	29	Fondazione	10-9	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	270	-	27261	8	2	15	270	-	101.11	V
10	32	Fondazione	9-15	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	871	-	45773	8	4	14	415	-	52.53	V

11	37	Fondazione	10-16	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	871	-	45773	8	4	14	415	-	52.53	V
12	42	Fondazione	12-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	270	-	27261	8	2	15	270	-	101.11	V
13	45	Fondazione	16-11	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	871	-	45773	8	4	14	415	-	52.53	V
14	50	Fondazione	15-12	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	871	-	45773	8	4	14	415	-	52.53	V
15	55	Fondazione	16-13	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	262	-	45773	8	4	14	155	-	174.71	V
16	57	Fondazione	14-15	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	262	-	45773	8	4	14	155	-	174.71	V
17	59	Fondazione	15-16	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	249	-	45773	8	4	14	270	-	183.49	V

4.3.2.2.1 Verifiche SLD - 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;
 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;

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;

Vedi tabella 40.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	N_{rd} [daN]	M_{rdXZ} [daNm]	M_{rdXY} [daNm]		
1	1	F	9-5	1	0	0	-12	-	1	-8941	-	777.49	V
					78	0	70	-	1	8941	-	127.28	V
					175	0	-7	-	1	-8941	-	1213.19	V
2	3	F	5-14	1	0	0	-58	-	1	-8941	-	153.89	V
					156	0	-251	-	1	-8941	-	35.69	V
					435	0	180	-	1	8941	-	49.69	V
3	8	F	6-12	1	0	0	-7	-	1	-8941	-	1213.19	V
					78	0	89	-	1	8941	-	100.11	V
					175	0	-12	-	1	-8941	-	777.49	V
4	10	F	14-6	1	0	0	180	-	1	8941	-	49.69	V
					259	0	-251	-	1	-8941	-	35.69	V
					435	0	-58	-	1	-8941	-	153.89	V
5	15	F	11-7	1	0	0	-12	-	1	-8941	-	777.49	V
					78	0	70	-	1	8941	-	127.28	V
					175	0	-7	-	1	-8941	-	1213.19	V
6	17	F	7-13	1	0	0	-58	-	1	-8941	-	153.89	V
					156	0	-251	-	1	-8941	-	35.69	V
					435	0	180	-	1	8941	-	49.69	V
7	22	F	8-10	1	0	0	-7	-	1	-8941	-	1213.19	V
					78	0	89	-	1	8941	-	100.11	V
					175	0	-12	-	1	-8941	-	777.49	V
8	24	F	13-8	1	0	0	180	-	1	8941	-	49.69	V
					259	0	-251	-	1	-8941	-	35.69	V
					435	0	-58	-	1	-8941	-	153.89	V
9	29	F	10-9	1	0	0	-18	-	1	-8941	-	487.79	V
					101	0	97	-	1	8941	-	92.25	V
					290	0	-18	-	1	-8941	-	487.79	V
10	32	F	9-15	4	0	0	-56	-	0	-11589	-	207.24	V
					104	0	-332	-	0	-11589	-	34.85	V
					435	0	287	-	0	11589	-	40.37	V
11	37	F	10-16	4	0	0	-56	-	0	-11589	-	207.24	V
					104	0	-332	-	0	-11589	-	34.85	V
					435	0	287	-	0	11589	-	40.37	V
12	42	F	12-11	1	0	0	-18	-	1	-8941	-	487.79	V
					101	0	97	-	1	8941	-	92.25	V

					290	0	-18	-	1	-8941	-	487.79	V
13	45	F	16-11	4	0	0	287	-	0	11589	-	40.37	V
					311	0	-332	-	0	-11589	-	34.85	V
					435	0	-56	-	0	-11589	-	207.24	V
14	50	F	15-12	4	0	0	287	-	0	11589	-	40.37	V
					311	0	-332	-	0	-11589	-	34.85	V
					435	0	-56	-	0	-11589	-	207.24	V
15	55	F	16-13	4	0	0	-31	-	0	-11589	-	377.85	V
					78	0	109	-	0	11589	-	105.88	V
					175	0	-9	-	0	-11589	-	1325.95	V
16	57	F	14-15	4	0	0	-9	-	0	-11589	-	1325.95	V
					78	0	123	-	0	11589	-	94.36	V
					175	0	-31	-	0	-11589	-	377.85	V
17	59	F	15-16	4	0	0	-25	-	0	-11589	-	461.52	V
					101	0	128	-	0	11589	-	90.38	V
					290	0	-25	-	0	-11589	-	461.52	V

4.3.2.3 Verifiche SLD - Taglio

Tabella 41.I

- 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_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
 V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

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 41.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{Sag} [cm ²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		ϕ [mm]	Nbr	D _{Staffe} [cm]	L _{tr} [cm]	S _{xy}	S _{xz}	Esito
									V _{SdXY} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{RdXY} [daN]	V _{RdXZ} [daN]							
1	1	Fondazione	9-5	1	2.5	Ini	2.50	0.00	42	181	-	14151	8	2	15	155	-	173.21	V
2	3	Fondazione	5-14	1	2.5	Ini	2.50	0.00	36	334	-	11609	8	2	15	415	-	93.95	V
3	8	Fondazione	6-12	1	2.5	Ini	2.50	0.00	37	181	-	14151	8	2	15	155	-	173.21	V
4	10	Fondazione	14-6	1	2.5	Ini	2.50	0.00	39	334	-	11609	8	2	15	415	-	93.95	V
5	15	Fondazione	11-7	1	2.5	Ini	2.50	0.00	42	181	-	14151	8	2	15	155	-	173.21	V
6	17	Fondazione	7-13	1	2.5	Ini	2.50	0.00	36	334	-	11609	8	2	15	415	-	93.95	V
7	22	Fondazione	8-10	1	2.5	Ini	2.50	0.00	37	181	-	14151	8	2	15	155	-	173.21	V
8	24	Fondazione	13-8	1	2.5	Ini	2.50	0.00	39	334	-	11609	8	2	15	415	-	93.95	V
9	29	Fondazione	10-9	1	2.5	Ini	2.50	0.00	42	195	-	13027	8	2	15	270	-	160.68	V
10	32	Fondazione	9-15	4	2.5	Ini	2.50	0.00	76	623	-	18069	8	4	14	415	-	84.48	V
11	37	Fondazione	10-16	4	2.5	Ini	2.50	0.00	76	623	-	18069	8	4	14	415	-	84.48	V
12	42	Fondazione	12-11	1	2.5	Ini	2.50	0.00	42	195	-	13027	8	2	15	270	-	160.68	V
13	45	Fondazione	16-11	4	2.5	Ini	2.50	0.00	87	623	-	18069	8	4	14	415	-	84.48	V
14	50	Fondazione	15-12	4	2.5	Ini	2.50	0.00	87	623	-	18069	8	4	14	415	-	84.48	V
15	55	Fondazione	16-13	4	2.5	Ini	2.50	0.00	83	194	-	23027	8	4	14	155	-	271.09	V
16	57	Fondazione	14-15	4	2.5	Ini	2.50	0.00	71	194	-	23027	8	4	14	155	-	271.09	V
17	59	Fondazione	15-16	4	2.5	Ini	2.50	0.00	92	192	-	20700	8	4	14	270	-	274.51	V

4.3.2.4 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 42.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]			
1	1	Fondazione	9-5	1	2.5	Caratt.	0	0	-6	-	0.06	-2.94	150.00	3600.00	1224.42	V	
							78	0	70	-	0.67	-35.61	150.00	3600.00	101.09	V	
							175	0	-5	-	0.04	-2.33	150.00	3600.00	1543.84	V	
							Q.Perm	0	0	-9	-	0.08	-4.37	112.50	3600.00	822.90	V
							78	0	51	-	0.48	-25.75	112.50	3600.00	139.82	V	
							175	0	-4	-	0.04	-2.28	112.50	3600.00	1581.66	V	
2	3	Fondazione	5-14	1	2.5	Caratt.	0	0	-58	-	0.55	-29.45	150.00	3600.00	122.23	V	
							156	0	-251	-	2.39	-126.99	150.00	3600.00	28.35	V	
							435	0	180	-	1.72	-91.22	150.00	3600.00	39.46	V	
							Q.Perm	0	0	-46	-	0.43	-23.11	112.50	3600.00	155.77	V
							156	0	-194	-	1.85	-98.52	112.50	3600.00	36.54	V	
							435	0	133	-	1.27	-67.31	112.50	3600.00	53.48	V	
3	8	Fondazione	6-12	1	2.5	Caratt.	0	0	-5	-	0.04	-2.33	150.00	3600.00	1543.84	V	
							78	0	89	-	0.85	-45.27	150.00	3600.00	79.52	V	
							175	0	-6	-	0.06	-2.94	150.00	3600.00	1224.42	V	
							Q.Perm	0	0	-4	-	0.04	-2.28	112.50	3600.00	1581.66	V
							78	0	67	-	0.64	-33.86	112.50	3600.00	106.31	V	
							175	0	-9	-	0.08	-4.37	112.50	3600.00	822.90	V	
4	10	Fondazione	14-6	1	2.5	Caratt.	0	0	180	-	1.72	-91.22	150.00	3600.00	39.46	V	
							259	0	-251	-	2.39	-126.99	150.00	3600.00	28.35	V	
							435	0	-58	-	0.55	-29.45	150.00	3600.00	122.23	V	
							Q.Perm	0	0	133	-	1.27	-67.31	112.50	3600.00	53.48	V
							259	0	-194	-	1.85	-98.52	112.50	3600.00	36.54	V	
							435	0	-46	-	0.43	-23.11	112.50	3600.00	155.77	V	
5	15	Fondazione	11-7	1	2.5	Caratt.	0	0	-6	-	0.06	-2.94	150.00	3600.00	1224.42	V	
							78	0	70	-	0.67	-35.61	150.00	3600.00	101.09	V	
							175	0	-5	-	0.04	-2.33	150.00	3600.00	1543.84	V	

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

						Q.Perm	0	0	-9	-	0.08	-4.37	112.50	3600.00	84	V
							78	0	51	-	0.48	-25.75	112.50	3600.00	822.90	V
							175	0	-4	-	0.04	-2.28	112.50	3600.00	139.82	V
6	17	Fondazione	7-13	1	2.5	Caratt.	0	0	-58	-	0.55	-29.45	150.00	3600.00	1581.66	V
							156	0	-251	-	2.39	-126.99	150.00	3600.00	122.23	V
							435	0	180	-	1.72	-91.22	150.00	3600.00	28.35	V
						Q.Perm	0	0	-46	-	0.43	-23.11	112.50	3600.00	39.46	V
							156	0	-194	-	1.85	-98.52	112.50	3600.00	155.77	V
							435	0	133	-	1.27	-67.31	112.50	3600.00	36.54	V
7	22	Fondazione	8-10	1	2.5	Caratt.	0	0	-5	-	0.04	-2.33	150.00	3600.00	53.48	V
							78	0	89	-	0.85	-45.27	150.00	3600.00	1543.84	V
							175	0	-6	-	0.06	-2.94	150.00	3600.00	79.52	V
						Q.Perm	0	0	-4	-	0.04	-2.28	112.50	3600.00	1224.42	V
							78	0	67	-	0.64	-33.86	112.50	3600.00	1581.66	V
							175	0	-9	-	0.08	-4.37	112.50	3600.00	106.31	V
8	24	Fondazione	13-8	1	2.5	Caratt.	0	0	180	-	1.72	-91.22	150.00	3600.00	822.90	V
							259	0	-251	-	2.39	-126.99	150.00	3600.00	39.46	V
							435	0	-58	-	0.55	-29.45	150.00	3600.00	28.35	V
						Q.Perm	0	0	133	-	1.27	-67.31	112.50	3600.00	122.23	V
							259	0	-194	-	1.85	-98.52	112.50	3600.00	36.54	V
							435	0	-46	-	0.43	-23.11	112.50	3600.00	155.77	V
9	29	Fondazione	10-9	1	2.5	Caratt.	0	0	-15	-	0.14	-7.50	150.00	3600.00	479.84	V
							101	0	97	-	0.92	-49.13	150.00	3600.00	73.27	V
							290	0	-15	-	0.14	-7.50	150.00	3600.00	479.84	V
						Q.Perm	0	0	-16	-	0.16	-8.29	112.50	3600.00	434.35	V
							101	0	73	-	0.70	-36.96	112.50	3600.00	97.39	V
							290	0	-16	-	0.16	-8.29	112.50	3600.00	434.35	V
10	32	Fondazione	9-15	4	2.5	Caratt.	0	0	-56	-	0.41	-21.90	150.00	3600.00	164.37	V
							104	0	-332	-	2.42	-130.23	150.00	3600.00	27.64	V
							435	0	287	-	2.09	-112.44	150.00	3600.00	32.02	V
						Q.Perm	0	0	-43	-	0.31	-16.68	112.50	3600.00	215.86	V
							104	0	-260	-	1.89	-101.78	112.50	3600.00	35.37	V
							435	0	216	-	1.58	-84.68	112.50	3600.00	42.51	V
11	37	Fondazione	10-16	4	2.5	Caratt.	0	0	-56	-	0.41	-21.90	150.00	3600.00	164.37	V
							104	0	-332	-	2.42	-130.23	150.00	3600.00	27.64	V
							435	0	287	-	2.09	-112.44	150.00	3600.00	32.02	V
						Q.Perm	0	0	-43	-	0.31	-16.68	112.50	3600.00	215.86	V
							104	0	-260	-	1.89	-101.78	112.50	3600.00	35.37	V
							435	0	216	-	1.58	-84.68	112.50	3600.00	42.51	V
12	42	Fondazione	12-11	1	2.5	Caratt.	0	0	-15	-	0.14	-7.50	150.00	3600.00	479.84	V
							101	0	97	-	0.92	-49.13	150.00	3600.00	73.27	V
							290	0	-15	-	0.14	-7.50	150.00	3600.00	479.84	V
						Q.Perm	0	0	-16	-	0.16	-8.29	112.50	3600.00	434.35	V
							101	0	73	-	0.70	-36.96	112.50	3600.00	97.39	V
							290	0	-16	-	0.16	-8.29	112.50	3600.00	434.35	V
13	45	Fondazione	16-11	4	2.5	Caratt.	0	0	287	-	2.09	-112.44	150.00	3600.00	32.02	V
							311	0	-332	-	2.42	-130.23	150.00	3600.00	27.64	V
							435	0	-56	-	0.41	-21.90	150.00	3600.00	164.37	V
						Q.Perm	0	0	216	-	1.58	-84.68	112.50	3600.00	42.51	V
							311	0	-260	-	1.89	-101.78	112.50	3600.00	35.37	V
							435	0	-43	-	0.31	-16.68	112.50	3600.00	215.86	V
14	50	Fondazione	15-12	4	2.5	Caratt.	0	0	287	-	2.09	-112.44	150.00	3600.00	32.02	V
							311	0	-332	-	2.42	-130.23	150.00	3600.00	27.64	V
							435	0	-56	-	0.41	-21.90	150.00	3600.00	164.37	V
						Q.Perm	0	0	216	-	1.58	-84.68	112.50	3600.00	42.51	V
							311	0	-260	-	1.89	-101.78	112.50	3600.00	35.37	V
							435	0	-43	-	0.31	-16.68	112.50	3600.00	215.86	V
15	55	Fondazione	16-13	4	2.5	Caratt.	0	0	-27	-	0.20	-10.67	150.00	3600.00	337.42	V
							78	0	109	-	0.80	-42.87	150.00	3600.00	83.98	V
							175	0	-7	-	0.05	-2.75	150.00	3600.00	1307.44	V
						Q.Perm	0	0	-28	-	0.20	-10.83	112.50	3600.00	332.30	V
							78	0	82	-	0.60	-32.02	112.50	3600.00	112.42	V
							175	0	-6	-	0.04	-2.20	112.50	3600.00	1638.38	V

16	57	Fondazione	14-15	4	2.5	Caratt.	0	0	-7	-	0.05	-2.75	150.00	3600.00	1307.44	V
							78	0	123	-	0.89	-48.11	150.00	3600.00	74.84	V
							175	0	-27	-	0.20	-10.67	150.00	3600.00	337.42	V
						Q.Perm	0	0	-6	-	0.04	-2.20	112.50	3600.00	1638.38	V
							78	0	93	-	0.68	-36.48	112.50	3600.00	98.68	V
							175	0	-28	-	0.20	-10.83	112.50	3600.00	332.30	V
17	59	Fondazione	15-16	4	2.5	Caratt.	0	0	-23	-	0.17	-8.92	150.00	3600.00	403.66	V
							101	0	128	-	0.93	-50.22	150.00	3600.00	71.68	V
							290	0	-23	-	0.17	-8.92	150.00	3600.00	403.66	V
						Q.Perm	0	0	-23	-	0.17	-9.12	112.50	3600.00	394.82	V
							101	0	97	-	0.70	-37.82	112.50	3600.00	95.19	V
							290	0	-23	-	0.17	-9.12	112.50	3600.00	394.82	V

4.3.2.5 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 43.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	290 X [cm]	Soll. M_{XZ} [daNm]	Fess. di calc. W_k [mm]	Fessura max $W_{k,max}$ [mm]	S	Esito	
1	1	Fondazione	9-5	1	2.5	Freq	0	-9	0.00	0.40	-	V	
							78	56	0.00	0.40	-	V	
							175	-5	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-9	0.00	0.30	-	V
							78	51	0.00	0.30	-	V	
2	3	Fondazione	5-14	1	2.5	Freq	0	-49	0.00	0.40	-	V	
							156	-210	0.00	0.40	-	V	
							435	146	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-46	0.00	0.30	-	V
							156	-194	0.00	0.30	-	V	
3	8	Fondazione	6-12	1	2.5	Freq	0	-5	0.00	0.40	-	V	
							78	73	0.00	0.40	-	V	
							175	-9	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-4	0.00	0.30	-	V
							78	67	0.00	0.30	-	V	
4	10	Fondazione	14-6	1	2.5	Freq	0	146	0.00	0.40	-	V	
							259	-210	0.00	0.40	-	V	
							435	-49	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	133	0.00	0.30	-	V
							259	-194	0.00	0.30	-	V	

							435	-46	0.00	0.30	-	V
5	15	Fondazio ne	11-7	1	2.5	Freq	0	-9	0.00	0.40	-	V
							78	56	0.00	0.40	-	V
							175	-5	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-9	0.00	0.30	-	V
							78	51	0.00	0.30	-	V
							175	-4	0.00	0.30	-	V
6	17	Fondazio ne	7-13	1	2.5	Freq	0	-49	0.00	0.40	-	V
							156	-210	0.00	0.40	-	V
							435	146	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-46	0.00	0.30	-	V
							156	-194	0.00	0.30	-	V
							435	133	0.00	0.30	-	V
7	22	Fondazio ne	8-10	1	2.5	Freq	0	-5	0.00	0.40	-	V
							78	73	0.00	0.40	-	V
							175	-9	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-4	0.00	0.30	-	V
							78	67	0.00	0.30	-	V
							175	-9	0.00	0.30	-	V
8	24	Fondazio ne	13-8	1	2.5	Freq	0	146	0.00	0.40	-	V
							259	-210	0.00	0.40	-	V
							435	-49	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	133	0.00	0.30	-	V
							259	-194	0.00	0.30	-	V
							435	-46	0.00	0.30	-	V
9	29	Fondazio ne	10-9	1	2.5	Freq	0	-16	0.00	0.40	-	V
							101	80	0.00	0.40	-	V
							290	-16	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-16	0.00	0.30	-	V
							101	73	0.00	0.30	-	V
							290	-16	0.00	0.30	-	V
10	32	Fondazio ne	9-15	4	2.5	Freq	0	-46	0.00	0.40	-	V
							104	-281	0.00	0.40	-	V
							435	236	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-43	0.00	0.30	-	V
							104	-260	0.00	0.30	-	V
							435	216	0.00	0.30	-	V
11	37	Fondazio ne	10-16	4	2.5	Freq	0	-46	0.00	0.40	-	V
							104	-281	0.00	0.40	-	V
							435	236	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-43	0.00	0.30	-	V
							104	-260	0.00	0.30	-	V
							435	216	0.00	0.30	-	V
12	42	Fondazio ne	12-11	1	2.5	Freq	0	-16	0.00	0.40	-	V
							101	80	0.00	0.40	-	V
							290	-16	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-16	0.00	0.30	-	V
							101	73	0.00	0.30	-	V
							290	-16	0.00	0.30	-	V
13	45	Fondazio ne	16-11	4	2.5	Freq	0	236	0.00	0.40	-	V
							311	-281	0.00	0.40	-	V
							435	-46	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	216	0.00	0.30	-	V
							311	-260	0.00	0.30	-	V
							435	-43	0.00	0.30	-	V
14	50	Fondazio ne	15-12	4	2.5	Freq	0	236	0.00	0.40	-	V
							311	-281	0.00	0.40	-	V
							435	-46	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	216	0.00	0.30	-	V
							311	-260	0.00	0.30	-	V
							435	-43	0.00	0.30	-	V
15	55	Fondazio ne	16-13	4	2.5	Freq	0	-28	0.00	0.40	-	V

							78	90	0.00	0.40	-	V
							175	-6	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-28	0.00	0.30	-	V
							78	82	0.00	0.30	-	V
							175	-6	0.00	0.30	-	V
16	57	Fondazione	14-15	4	2.5	Freq	0	-6	0.00	0.40	-	V
							78	102	0.00	0.40	-	V
							175	-28	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-6	0.00	0.30	-	V
							78	93	0.00	0.30	-	V
							175	-28	0.00	0.30	-	V
17	59	Fondazione	15-16	4	2.5	Freq	0	-23	0.00	0.40	-	V
							101	106	0.00	0.40	-	V
							290	-23	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-23	0.00	0.30	-	V
							101	97	0.00	0.30	-	V
							290	-23	0.00	0.30	-	V

4.4 Verifica Stati Limite di Danno.

4.4.1 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 44.I

STATO LIMITE DI DANNO												
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	5.6E-6	2.9E-6	4.1E-5	3.1E-5	8.1E-7	-9.7E-7
2	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	5.6E-6	2.9E-6	-3.1E-5	-4.1E-5	9.7E-7	-8.1E-7
3	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	-2.9E-6	-5.6E-6	-3.1E-5	-4.1E-5	8.1E-7	-9.7E-7
4	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	-2.9E-6	-5.6E-6	4.1E-5	3.1E-5	9.7E-7	-8.1E-7
5	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	4.3E-6	2.5E-6	4.5E-5	3.4E-5	8.1E-7	-8.6E-7
6	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	-2.5E-6	-4.3E-6	4.5E-5	3.4E-5	8.6E-7	-8.1E-7
7	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	-2.5E-6	-4.3E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	8.1E-7	-8.6E-7
8	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	4.3E-6	2.5E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	8.6E-7	-8.1E-7
9	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.5E-6	-4.9E-6	3.4E-7	-3.4E-7	7.7E-7	-7.7E-7
10	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	4.9E-6	2.5E-6	3.4E-7	-3.4E-7	7.7E-7	-7.7E-7
11	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	4.2E-6	2.6E-6	2.4E-7	-2.4E-7	7.4E-7	-7.4E-7
12	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.6E-6	-4.2E-6	2.4E-7	-2.4E-7	7.4E-7	-7.4E-7
13	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	5.7E-6	3.1E-6	4.0E-5	3.1E-5	6.9E-7	-8.0E-7
14	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	5.7E-6	3.1E-6	-3.1E-5	-4.0E-5	8.0E-7	-6.9E-7
15	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	-3.1E-6	-5.7E-6	-3.1E-5	-4.0E-5	6.9E-7	-8.0E-7
16	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	-3.1E-6	-5.7E-6	4.0E-5	3.1E-5	8.0E-7	-6.9E-7
17	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	4.4E-6	2.6E-6	4.5E-5	3.4E-5	7.5E-7	-7.4E-7
18	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	-2.6E-6	-4.4E-6	4.5E-5	3.4E-5	7.4E-7	-7.5E-7
19	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	-2.6E-6	-4.4E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	7.5E-7	-7.4E-7
20	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.037	4.4E-6	2.6E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	7.4E-7	-7.5E-7

21	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.7E-6	-5.0E-6	2.9E-7	-2.9E-7	7.4E-7	-7.4E-7
22	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	5.0E-6	2.7E-6	2.9E-7	-2.9E-7	7.4E-7	-7.4E-7
23	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	4.3E-6	2.8E-6	1.6E-7	-1.6E-7	7.4E-7	-7.4E-7
24	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.8E-6	-4.3E-6	1.6E-7	-1.6E-7	7.4E-7	-7.4E-7
25	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-1.9E-6	-4.1E-6	2.7E-7	-2.7E-7	7.5E-7	-7.5E-7
26	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.3E-6	-3.8E-6	-6.4E-6	-9.2E-6	7.5E-7	-7.7E-7
27	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.7E-6	-3.1E-6	1.4E-7	-1.3E-6	7.4E-7	-7.5E-7
28	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-1.5E-6	-2.8E-6	1.6E-5	1.2E-5	7.6E-7	-7.4E-7
29	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-1.9E-6	-3.5E-6	3.5E-5	2.7E-5	7.8E-7	-7.5E-7
30	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	-2.3E-6	-4.7E-6	4.3E-5	3.2E-5	8.7E-7	-7.5E-7
31	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	3.2E-5	2.4E-5	7.6E-7	-7.5E-7
32	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.8E-6	1.6E-5	1.2E-5	7.5E-7	-7.5E-7
33	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	-1.7E-6	-3.7E-6	1.4E-6	-7.1E-8	7.4E-7	-7.5E-7
34	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	-4.3E-6	-6.7E-6	7.5E-7	-7.7E-7
35	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.028	-0.032	-2.4E-6	-3.6E-6	1.9E-7	-1.9E-7	7.5E-7	-7.5E-7
36	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.028	-0.032	3.6E-6	2.4E-6	1.9E-7	-1.9E-7	7.5E-7	-7.5E-7
37	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.3E-6	-6.4E-6	-9.2E-6	7.7E-7	-7.5E-7
38	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.7E-6	1.4E-7	-1.3E-6	7.5E-7	-7.4E-7
39	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.5E-6	1.6E-5	1.2E-5	7.4E-7	-7.6E-7
40	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	3.5E-6	1.9E-6	3.5E-5	2.7E-5	7.5E-7	-7.8E-7
41	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	3.2E-6	1.9E-6	4.6E-5	3.5E-5	7.2E-7	-8.2E-7
42	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	-1.9E-6	-3.2E-6	4.6E-5	3.5E-5	8.2E-7	-7.2E-7
43	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	4.1E-6	1.9E-6	2.7E-7	-2.7E-7	7.5E-7	-7.5E-7
44	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	-4.3E-6	-6.7E-6	7.7E-7	-7.5E-7
45	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.7E-6	1.4E-6	-7.1E-8	7.5E-7	-7.4E-7
46	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.8E-6	1.6E-5	1.2E-5	7.5E-7	-7.5E-7
47	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	3.2E-5	2.4E-5	7.5E-7	-7.6E-7
48	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	4.7E-6	2.3E-6	4.3E-5	3.2E-5	7.5E-7	-8.7E-7
49	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.3E-6	9.2E-6	6.4E-6	7.5E-7	-7.7E-7
50	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.7E-6	1.3E-6	-1.4E-7	7.4E-7	-7.5E-7
51	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.5E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	7.6E-7	-7.4E-7
52	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	3.5E-6	1.9E-6	-2.7E-5	-3.5E-5	7.8E-7	-7.5E-7
53	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	4.7E-6	2.3E-6	-3.2E-5	-4.3E-5	8.7E-7	-7.5E-7
54	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	-2.4E-5	-3.2E-5	7.6E-7	-7.5E-7
55	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.8E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	7.5E-7	-7.5E-7
56	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.7E-6	7.1E-8	-1.4E-6	7.4E-7	-7.5E-7
57	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	6.7E-6	4.3E-6	7.5E-7	-7.7E-7
58	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.3E-6	-3.8E-6	9.2E-6	6.4E-6	7.7E-7	-7.5E-7
59	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.7E-6	-3.1E-6	1.3E-6	-1.4E-7	7.5E-7	-7.4E-7
60	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-1.5E-6	-2.8E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	7.4E-7	-7.6E-7
61	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-1.9E-6	-3.5E-6	-2.7E-5	-3.5E-5	7.5E-7	-7.8E-7
62	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	-1.9E-6	-3.2E-6	-3.5E-5	-4.6E-5	7.2E-7	-8.2E-7
63	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	3.2E-6	1.9E-6	-3.5E-5	-4.6E-5	8.2E-7	-7.2E-7
64	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	-2.3E-6	-4.7E-6	-3.2E-5	-4.3E-5	7.5E-7	-8.7E-7
65	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	6.7E-6	4.3E-6	7.7E-7	-7.5E-7
66	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	-1.7E-6	-3.7E-6	7.1E-8	-1.4E-6	7.5E-7	-7.4E-7
67	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.8E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	7.5E-7	-7.5E-7
68	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	-2.4E-5	-3.2E-5	7.5E-7	-7.6E-7
69	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	7.3E-7	-7.3E-7	4.3E-5	3.3E-5	8.2E-7	-6.7E-7
70	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	1.0E-6	-1.0E-6	6.7E-7	-8.2E-7
71	0.008	-0.009	0.009	-0.008	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.8E-6	7.2E-8	-7.2E-8	7.2E-7	-7.7E-7
72	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.8E-6	1.0E-6	-1.0E-6	7.6E-7	-7.3E-7
73	0.009	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	5.3E-7	-5.3E-7	7.9E-7	-7.0E-7
74	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	6.9E-7	-6.9E-7	-3.3E-5	-4.3E-5	6.7E-7	-8.2E-7
75	0.008	-0.009	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	6.8E-7	-6.8E-7	7.0E-7	-7.9E-7
76	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.8E-6	8.0E-7	-8.0E-7	7.3E-7	-7.6E-7
77	0.009	-0.008	0.009	-0.008	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.8E-6	2.3E-7	-2.3E-7	7.7E-7	-7.2E-7
78	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	6.5E-7	-6.5E-7	8.2E-7	-6.7E-7
79	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	1.3E-6	-1.3E-6	-3.3E-5	-4.3E-5	8.2E-7	-6.7E-7
80	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	1.0E-6	-1.0E-6	6.7E-7	-8.2E-7
81	0.009	-0.008	0.008	-0.009	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.8E-6	1.1E-6	-1.1E-6	7.2E-7	-7.7E-7
82	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	-1.8E-6	-3.7E-6	1.1E-6	-1.1E-6	7.6E-7	-7.3E-7
83	0.008	-0.009	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	1.0E-6	-1.0E-6	7.9E-7	-7.0E-7
84	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.031	-0.036	1.6E-6	-1.6E-6	4.3E-5	3.3E-5	6.7E-7	-8.2E-7
85	0.009	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	7.9E-7	-7.9E-7	7.0E-7	-7.9E-7
86	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.026	-0.030	-1.8E-6	-3.7E-6	1.3E-6	-1.3E-6	7.3E-7	-7.6E-7
87	0.008	-0.009	0.008	-0.009	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.8E-6	1.1E-6	-1.1E-6	7.7E-7	-7.2E-7
88	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.028	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	2.6E-8	-2.6E-8	8.2E-7	-6.7E-7
89	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	4.9E-7	-4.9E-7	4.6E-5	3.5E-5	7.7E-7	-7.2E-7
90	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	7.6E-7	-7.6E-7	4.6E-5	3.5E-5	7.2E-7	-7.7E-7
91	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.4E-6	1.3E-6	-1.3E-6	7.8E-7	-7.1E-7
92	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.8E-6	4.7E-7	-4.7E-7	7.7E-7	-7.2E-7

93	0.008	-0.009	0.009	-0.008	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.6E-6	2.0E-7	-2.0E-7	7.3E-7	-7.5E-7
94	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	3.4E-6	2.0E-6	4.4E-8	-4.4E-8	6.7E-7	-8.2E-7
95	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.4E-6	-3.8E-6	5.4E-7	-5.4E-7	7.1E-7	-7.8E-7
96	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.1E-6	1.2E-6	-1.2E-6	7.2E-7	-7.7E-7
97	0.008	-0.009	0.008	-0.009	-0.027	-0.031	-1.6E-6	-2.8E-6	4.9E-8	-4.9E-8	7.5E-7	-7.3E-7
98	0.008	-0.009	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-2.0E-6	-3.4E-6	5.9E-7	-5.9E-7	8.2E-7	-6.7E-7
99	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	6.1E-7	-6.1E-7	-3.5E-5	-4.6E-5	7.7E-7	-7.2E-7
100	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.032	-0.037	1.4E-6	-1.4E-6	-3.5E-5	-4.6E-5	7.2E-7	-7.7E-7
101	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.4E-6	-3.8E-6	9.9E-7	-9.9E-7	7.8E-7	-7.1E-7
102	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.1E-6	6.4E-8	-6.4E-8	7.7E-7	-7.2E-7
103	0.009	-0.008	0.008	-0.009	-0.027	-0.031	-1.6E-6	-2.8E-6	1.3E-7	-1.3E-7	7.3E-7	-7.5E-7
104	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-2.0E-6	-3.4E-6	6.9E-7	-6.9E-7	6.7E-7	-8.2E-7
105	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.4E-6	2.4E-7	-2.4E-7	7.1E-7	-7.8E-7
106	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.8E-6	1.1E-6	-1.1E-6	7.2E-7	-7.7E-7
107	0.009	-0.008	0.009	-0.008	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.6E-6	6.8E-7	-6.8E-7	7.5E-7	-7.3E-7
108	0.009	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	3.4E-6	2.0E-6	1.0E-6	-1.0E-6	8.2E-7	-6.7E-7
109	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	1.1E-6	-1.1E-6	2.5E-7	-2.5E-7	7.4E-7	-7.4E-7
110	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	5.0E-7	-5.0E-7	2.5E-7	-2.5E-7	7.4E-7	-7.4E-7
111	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.028	-0.032	4.7E-7	-4.7E-7	1.5E-7	-1.5E-7	7.4E-7	-7.4E-7
112	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.028	-0.032	6.4E-7	-6.4E-7	1.5E-7	-1.5E-7	7.4E-7	-7.4E-7
113	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-6.0E-7	-2.5E-6	3.4E-5	2.6E-5	8.1E-7	-8.1E-7
114	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	7.3E-8	-1.5E-6	1.6E-5	1.2E-5	3.4E-7	-3.4E-7
115	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.6E-7	-1.9E-6	7.8E-7	-5.9E-7	1.0E-6	-1.0E-6
116	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.2E-6	-3.1E-6	-6.1E-6	-8.9E-6	5.8E-7	-5.8E-7
117	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	3.2E-6	2.1E-6	-7.8E-6	-1.1E-5	5.4E-7	-5.4E-7
118	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.1E-6	-3.2E-6	-7.8E-6	-1.1E-5	5.5E-9	-5.5E-9
119	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	2.3E-6	1.5E-6	-4.4E-7	-2.1E-6	1.3E-7	-1.3E-7
120	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.5E-6	-2.3E-6	-4.4E-7	-2.1E-6	4.4E-7	-4.4E-7
121	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	2.8E-6	1.8E-6	3.7E-5	2.8E-5	6.4E-7	-6.4E-7
122	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	2.2E-6	1.4E-6	1.6E-5	1.2E-5	2.6E-7	-2.6E-7
123	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-1.4E-6	-2.2E-6	1.6E-5	1.2E-5	1.8E-7	-1.8E-7
124	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-1.8E-6	-2.8E-6	3.7E-5	2.8E-5	1.9E-7	-1.9E-7
125	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.2E-6	-6.1E-6	-8.9E-6	7.9E-9	-7.9E-9
126	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	1.9E-6	2.6E-7	7.8E-7	-5.9E-7	6.3E-7	-6.3E-7
127	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	1.5E-6	-7.3E-8	1.6E-5	1.2E-5	1.9E-7	-1.9E-7
128	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	2.5E-6	6.0E-7	3.4E-5	2.6E-5	1.4E-7	-1.4E-7
129	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	2.5E-6	6.0E-7	-2.6E-5	-3.4E-5	2.0E-7	-2.0E-7
130	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	1.5E-6	-7.3E-8	-1.2E-5	-1.6E-5	6.9E-7	-6.9E-7
131	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	1.9E-6	2.6E-7	5.9E-7	-7.8E-7	1.7E-7	-1.7E-7
132	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.2E-6	8.9E-6	6.1E-6	6.2E-7	-6.2E-7
133	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	2.8E-6	1.8E-6	-2.8E-5	-3.7E-5	7.4E-7	-7.4E-7
134	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-1.8E-6	-2.8E-6	-2.8E-5	-3.7E-5	4.4E-7	-4.4E-7
135	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	2.2E-6	1.4E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	2.0E-8	-2.0E-8
136	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-1.4E-6	-2.2E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	2.0E-7	-2.0E-7
137	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	3.2E-6	2.1E-6	1.1E-5	7.8E-6	3.3E-7	-3.3E-7
138	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	2.3E-6	1.5E-6	2.1E-6	4.4E-7	9.0E-7	-9.0E-7
139	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.5E-6	-2.3E-6	2.1E-6	4.4E-7	3.6E-7	-3.6E-7
140	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	-2.1E-6	-3.2E-6	1.1E-5	7.8E-6	9.2E-7	-9.2E-7
141	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-1.2E-6	-3.1E-6	8.9E-6	6.1E-6	1.0E-6	-1.0E-6
142	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.030	-2.6E-7	-1.9E-6	5.9E-7	-7.8E-7	5.4E-7	-5.4E-7
143	0.008	-0.008	0.008	-0.008	-0.027	-0.031	7.3E-8	-1.5E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	1.9E-7	-1.9E-7
144	0.008	-0.008	0.009	-0.009	-0.029	-0.033	-6.0E-7	-2.5E-6	-2.6E-5	-3.4E-5	1.5E-7	-1.5E-7

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), 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 44.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
Piano 1	Pilastro N° 5	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 6	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 7	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 8	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 9	0.0004	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 10	0.0004	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 11	0.0004	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 12	0.0004	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 13	0.0000	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 14	0.0000	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 15	0.0000	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Pilastro N° 16	0.0000	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 9-5	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 5-14	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 6-12	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 14-6	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 11-7	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 7-13	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 8-10	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 13-8	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 10-9	0.0004	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 15-9	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 16-10	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 12-11	0.0004	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 16-11	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 15-12	0.0003	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 13-16	0.0000	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 15-14	0.0000	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato
	Parete 16-15	0.0000	0.0000	10.0000	0.0500	Verificato

4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.

4.5.1 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 45.I

STATO LIMITE DI OPERATIVITA'												
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	5.6E-6	3.1E-6	4.1E-5	3.1E-5	6.3E-7	-7.9E-7
2	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	5.6E-6	3.1E-6	-3.1E-5	-4.1E-5	7.9E-7	-6.3E-7
3	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	-3.1E-6	-5.6E-6	-3.1E-5	-4.1E-5	6.3E-7	-7.9E-7
4	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	-3.1E-6	-5.6E-6	4.1E-5	3.1E-5	7.9E-7	-6.3E-7
5	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	4.3E-6	2.6E-6	4.5E-5	3.4E-5	6.4E-7	-6.9E-7
6	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	-2.6E-6	-4.3E-6	4.5E-5	3.4E-5	6.9E-7	-6.4E-7
7	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	-2.6E-6	-4.3E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	6.4E-7	-6.9E-7
8	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	4.3E-6	2.6E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	6.9E-7	-6.4E-7

9	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-2.6E-6	-4.9E-6	2.7E-7	-2.7E-7	6.1E-7	-6.1E-7
10	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	4.9E-6	2.6E-6	2.7E-7	-2.7E-7	6.1E-7	-6.1E-7
11	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	4.2E-6	2.7E-6	1.9E-7	-1.9E-7	5.9E-7	-5.9E-7
12	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.7E-6	-4.2E-6	1.9E-7	-1.9E-7	5.9E-7	-5.9E-7
13	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	5.7E-6	3.2E-6	4.0E-5	3.1E-5	5.4E-7	-6.5E-7
14	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	5.7E-6	3.2E-6	-3.1E-5	-4.0E-5	6.5E-7	-5.4E-7
15	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	-3.2E-6	-5.7E-6	-3.1E-5	-4.0E-5	5.4E-7	-6.5E-7
16	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	-3.2E-6	-5.7E-6	4.0E-5	3.1E-5	6.5E-7	-5.4E-7
17	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	4.4E-6	2.7E-6	4.5E-5	3.4E-5	6.0E-7	-5.9E-7
18	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	-2.7E-6	-4.4E-6	4.5E-5	3.4E-5	5.9E-7	-6.0E-7
19	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	-2.7E-6	-4.4E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	6.0E-7	-5.9E-7
20	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	4.4E-6	2.7E-6	-3.4E-5	-4.5E-5	5.9E-7	-6.0E-7
21	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-2.7E-6	-5.0E-6	2.3E-7	-2.3E-7	5.9E-7	-5.9E-7
22	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	5.0E-6	2.7E-6	2.3E-7	-2.3E-7	5.9E-7	-5.9E-7
23	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	4.3E-6	2.8E-6	1.3E-7	-1.3E-7	5.9E-7	-5.9E-7
24	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.8E-6	-4.3E-6	1.3E-7	-1.3E-7	5.9E-7	-5.9E-7
25	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.0E-6	-4.1E-6	2.2E-7	-2.2E-7	5.9E-7	-5.9E-7
26	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.4E-6	-3.8E-6	-6.4E-6	-9.2E-6	6.0E-7	-6.1E-7
27	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.1E-6	1.6E-8	-1.3E-6	5.9E-7	-6.0E-7
28	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-1.6E-6	-2.8E-6	1.6E-5	1.2E-5	6.0E-7	-5.9E-7
29	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-2.0E-6	-3.5E-6	3.5E-5	2.7E-5	6.3E-7	-5.9E-7
30	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	-2.4E-6	-4.7E-6	4.3E-5	3.3E-5	7.1E-7	-5.8E-7
31	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	3.2E-5	2.4E-5	6.1E-7	-5.9E-7
32	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.9E-6	-3.8E-6	1.6E-5	1.2E-5	6.0E-7	-6.0E-7
33	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	-1.8E-6	-3.7E-6	1.3E-6	7.3E-8	5.9E-7	-6.0E-7
34	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	-4.4E-6	-6.7E-6	5.9E-7	-6.1E-7
35	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.028	-0.032	-2.5E-6	-3.6E-6	1.6E-7	-1.6E-7	6.0E-7	-6.0E-7
36	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.028	-0.032	3.6E-6	2.5E-6	1.6E-7	-1.6E-7	6.0E-7	-6.0E-7
37	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.4E-6	-6.4E-6	-9.2E-6	6.1E-7	-6.0E-7
38	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.8E-6	1.6E-8	-1.3E-6	6.0E-7	-5.9E-7
39	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.6E-6	1.6E-5	1.2E-5	5.9E-7	-6.0E-7
40	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	3.5E-6	2.0E-6	3.5E-5	2.7E-5	5.9E-7	-6.3E-7
41	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	3.2E-6	2.0E-6	4.6E-5	3.5E-5	5.6E-7	-6.7E-7
42	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	-2.0E-6	-3.2E-6	4.6E-5	3.5E-5	6.7E-7	-5.6E-7
43	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	4.1E-6	2.0E-6	2.2E-7	-2.2E-7	5.9E-7	-5.9E-7
44	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	-4.4E-6	-6.7E-6	6.1E-7	-5.9E-7
45	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.8E-6	1.3E-6	7.3E-8	6.0E-7	-5.9E-7
46	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.9E-6	1.6E-5	1.2E-5	6.0E-7	-6.0E-7
47	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	3.2E-5	2.4E-5	5.9E-7	-6.1E-7
48	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	4.7E-6	2.4E-6	4.3E-5	3.3E-5	5.8E-7	-7.1E-7
49	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.4E-6	9.2E-6	6.4E-6	6.0E-7	-6.1E-7
50	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.8E-6	1.3E-6	-1.6E-8	5.9E-7	-6.0E-7
51	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.6E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	6.0E-7	-5.9E-7
52	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	3.5E-6	2.0E-6	-2.7E-5	-3.5E-5	6.3E-7	-5.9E-7
53	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	4.7E-6	2.4E-6	-3.3E-5	-4.3E-5	7.1E-7	-5.8E-7
54	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	-2.4E-5	-3.2E-5	6.1E-7	-5.9E-7
55	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.9E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	6.0E-7	-6.0E-7
56	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.8E-6	-7.3E-8	-1.3E-6	5.9E-7	-6.0E-7
57	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	6.7E-6	4.4E-6	5.9E-7	-6.1E-7
58	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.4E-6	-3.8E-6	9.2E-6	6.4E-6	6.1E-7	-6.0E-7
59	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.1E-6	1.3E-6	-1.6E-8	6.0E-7	-5.9E-7
60	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-1.6E-6	-2.8E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	5.9E-7	-6.0E-7
61	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-2.0E-6	-3.5E-6	-2.7E-5	-3.5E-5	5.9E-7	-6.3E-7
62	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	-2.0E-6	-3.2E-6	-3.5E-5	-4.6E-5	5.6E-7	-6.7E-7
63	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	3.2E-6	2.0E-6	-3.5E-5	-4.6E-5	6.7E-7	-5.6E-7
64	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	-2.4E-6	-4.7E-6	-3.3E-5	-4.3E-5	5.8E-7	-7.1E-7
65	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	6.7E-6	4.4E-6	6.1E-7	-5.9E-7
66	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	-1.8E-6	-3.7E-6	-7.3E-8	-1.3E-6	6.0E-7	-5.9E-7
67	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.9E-6	-3.8E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	6.0E-7	-6.0E-7
68	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	-2.4E-5	-3.2E-5	5.9E-7	-6.1E-7
69	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	5.9E-7	-5.9E-7	4.3E-5	3.3E-5	6.7E-7	-5.1E-7
70	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	8.4E-7	-8.4E-7	5.2E-7	-6.7E-7
71	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.9E-6	5.8E-8	-5.8E-8	5.7E-7	-6.2E-7
72	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.8E-6	8.1E-7	-8.1E-7	6.1E-7	-5.8E-7
73	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	4.2E-7	-4.2E-7	6.4E-7	-5.5E-7
74	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	5.6E-7	-5.6E-7	-3.3E-5	-4.3E-5	5.1E-7	-6.7E-7
75	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	4.3E-6	2.2E-6	5.4E-7	-5.4E-7	5.5E-7	-6.4E-7
76	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	3.7E-6	1.8E-6	6.4E-7	-6.4E-7	5.8E-7	-6.1E-7
77	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.8E-6	1.9E-6	1.8E-7	-1.8E-7	6.2E-7	-5.7E-7
78	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	4.8E-6	2.5E-6	5.2E-7	-5.2E-7	6.7E-7	-5.2E-7
79	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	1.1E-6	-1.1E-6	-3.3E-5	-4.3E-5	6.7E-7	-5.1E-7
80	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	8.3E-7	-8.3E-7	5.2E-7	-6.7E-7

81	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.9E-6	-3.8E-6	9.1E-7	-9.1E-7	5.7E-7	-6.2E-7
82	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	-1.8E-6	-3.7E-6	8.6E-7	-8.6E-7	6.1E-7	-5.8E-7
83	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	8.4E-7	-8.4E-7	6.4E-7	-5.5E-7
84	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.031	-0.036	1.2E-6	-1.2E-6	4.3E-5	3.3E-5	5.1E-7	-6.7E-7
85	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-2.2E-6	-4.3E-6	6.3E-7	-6.3E-7	5.5E-7	-6.4E-7
86	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.026	-0.030	-1.8E-6	-3.7E-6	1.1E-6	-1.1E-6	5.8E-7	-6.1E-7
87	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.9E-6	-3.8E-6	8.6E-7	-8.6E-7	6.2E-7	-5.7E-7
88	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.032	-2.5E-6	-4.8E-6	2.1E-8	-2.1E-8	6.7E-7	-5.2E-7
89	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	4.0E-7	-4.0E-7	4.6E-5	3.5E-5	6.2E-7	-5.7E-7
90	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	6.1E-7	-6.1E-7	4.6E-5	3.5E-5	5.7E-7	-6.2E-7
91	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.4E-6	1.1E-6	-1.1E-6	6.3E-7	-5.6E-7
92	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.8E-6	3.8E-7	-3.8E-7	6.2E-7	-5.6E-7
93	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.6E-6	1.6E-7	-1.6E-7	5.8E-7	-6.0E-7
94	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	3.4E-6	2.0E-6	3.5E-8	-3.5E-8	5.2E-7	-6.7E-7
95	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.4E-6	-3.8E-6	4.4E-7	-4.4E-7	5.6E-7	-6.3E-7
96	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.1E-6	9.5E-7	-9.5E-7	5.6E-7	-6.2E-7
97	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-1.6E-6	-2.8E-6	4.0E-8	-4.0E-8	6.0E-7	-5.8E-7
98	0.006	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-2.0E-6	-3.4E-6	4.8E-7	-4.8E-7	6.7E-7	-5.2E-7
99	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	4.9E-7	-4.9E-7	-3.5E-5	-4.6E-5	6.2E-7	-5.7E-7
100	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.032	-0.037	1.1E-6	-1.1E-6	-3.5E-5	-4.6E-5	5.7E-7	-6.2E-7
101	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.4E-6	-3.8E-6	8.0E-7	-8.0E-7	6.3E-7	-5.6E-7
102	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.8E-6	-3.1E-6	5.2E-8	-5.2E-8	6.2E-7	-5.6E-7
103	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-1.6E-6	-2.8E-6	1.1E-7	-1.1E-7	5.8E-7	-6.0E-7
104	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-2.0E-6	-3.4E-6	5.5E-7	-5.5E-7	5.2E-7	-6.7E-7
105	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	3.8E-6	2.4E-6	2.0E-7	-2.0E-7	5.6E-7	-6.3E-7
106	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.8E-6	8.8E-7	-8.8E-7	5.6E-7	-6.2E-7
107	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.8E-6	1.6E-6	5.5E-7	-5.5E-7	6.0E-7	-5.8E-7
108	0.007	-0.006	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	3.4E-6	2.0E-6	8.2E-7	-8.2E-7	6.7E-7	-5.2E-7
109	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	8.9E-7	-8.9E-7	2.0E-7	-2.0E-7	5.9E-7	-5.9E-7
110	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	4.0E-7	-4.0E-7	2.0E-7	-2.0E-7	5.9E-7	-5.9E-7
111	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.028	-0.032	3.8E-7	-3.8E-7	1.2E-7	-1.2E-7	5.9E-7	-5.9E-7
112	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.028	-0.032	5.1E-7	-5.1E-7	1.2E-7	-1.2E-7	5.9E-7	-5.9E-7
113	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-6.9E-7	-2.5E-6	3.4E-5	2.6E-5	6.5E-7	-6.5E-7
114	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.2E-9	-1.5E-6	1.6E-5	1.2E-5	2.7E-7	-2.7E-7
115	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-3.2E-7	-1.9E-6	6.5E-7	-5.1E-7	8.4E-7	-8.4E-7
116	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.2E-6	-3.1E-6	-6.2E-6	-8.9E-6	4.7E-7	-4.7E-7
117	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	3.2E-6	2.2E-6	-7.8E-6	-1.1E-5	4.3E-7	-4.3E-7
118	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.2E-6	-3.2E-6	-7.8E-6	-1.1E-5	4.4E-9	-4.4E-9
119	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	2.3E-6	1.5E-6	-5.6E-7	-2.1E-6	1.0E-7	-1.0E-7
120	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.5E-6	-2.3E-6	-5.6E-7	-2.1E-6	3.6E-7	-3.6E-7
121	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	2.8E-6	1.9E-6	3.7E-5	2.8E-5	5.1E-7	-5.1E-7
122	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.2E-6	1.4E-6	1.6E-5	1.3E-5	2.1E-7	-2.1E-7
123	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-1.4E-6	-2.2E-6	1.6E-5	1.3E-5	1.4E-7	-1.4E-7
124	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-1.9E-6	-2.8E-6	3.7E-5	2.8E-5	1.5E-7	-1.5E-7
125	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	1.3E-6	1.2E-6	-6.2E-6	-8.9E-6	6.4E-9	-6.4E-9
126	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	1.9E-6	3.2E-7	6.5E-7	-5.1E-7	5.1E-7	-5.1E-7
127	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	1.5E-6	-2.2E-9	1.6E-5	1.2E-5	1.5E-7	-1.5E-7
128	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	2.5E-6	6.9E-7	3.4E-5	2.6E-5	1.2E-7	-1.2E-7
129	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	2.5E-6	6.9E-7	-2.6E-5	-3.4E-5	1.6E-7	-1.6E-7
130	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	1.5E-6	-2.2E-9	-1.2E-5	-1.6E-5	5.6E-7	-5.6E-7
131	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	1.9E-6	3.2E-7	5.1E-7	-6.5E-7	1.4E-7	-1.4E-7
132	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	3.1E-6	1.2E-6	8.9E-6	6.2E-6	5.0E-7	-5.0E-7
133	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	2.8E-6	1.9E-6	-2.8E-5	-3.7E-5	6.0E-7	-6.0E-7
134	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-1.9E-6	-2.8E-6	-2.8E-5	-3.7E-5	3.5E-7	-3.5E-7
135	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.2E-6	1.4E-6	-1.3E-5	-1.6E-5	1.6E-8	-1.6E-8
136	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-1.4E-6	-2.2E-6	-1.3E-5	-1.6E-5	1.6E-7	-1.6E-7
137	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	3.2E-6	2.2E-6	1.1E-5	7.8E-6	2.7E-7	-2.7E-7
138	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	2.3E-6	1.5E-6	2.1E-6	5.6E-7	7.2E-7	-7.2E-7
139	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.5E-6	-2.3E-6	2.1E-6	5.6E-7	2.9E-7	-2.9E-7
140	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	-2.2E-6	-3.2E-6	1.1E-5	7.8E-6	7.4E-7	-7.4E-7
141	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-1.2E-6	-3.1E-6	8.9E-6	6.2E-6	8.3E-7	-8.3E-7
142	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.030	-3.2E-7	-1.9E-6	5.1E-7	-6.5E-7	4.3E-7	-4.3E-7
143	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.027	-0.031	2.2E-9	-1.5E-6	-1.2E-5	-1.6E-5	1.5E-7	-1.5E-7
144	0.007	-0.007	0.007	-0.007	-0.029	-0.033	-6.9E-7	-2.5E-6	-2.6E-5	-3.4E-5	1.2E-7	-1.2E-7

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

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

dove:

d_r è lo spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;
 h è l'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 45.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
Piano 1	Pilastro N° 5	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 6	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 7	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 8	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 9	0.0004	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 10	0.0004	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 11	0.0004	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 12	0.0004	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 13	0.0000	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 14	0.0000	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 15	0.0000	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Pilastro N° 16	0.0000	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 9-5	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 5-14	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 6-12	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 14-6	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 11-7	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 7-13	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 8-10	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 13-8	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 10-9	0.0004	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 15-9	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 16-10	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 12-11	0.0004	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 16-11	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 15-12	0.0003	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 13-16	0.0000	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 15-14	0.0000	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato
	Parete 16-15	0.0000	0.0000	10.0000	0.0333	Verificato

4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.

4.6.1 Verifica Pareti.

4.6.1.1 Verifica Pareti Non Dissipative.

- Particolari prescrizioni per pareti non dissipative

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

Qui di seguito vengono tabellati i risultati delle verifiche delle pareti della struttura:

Verifica di Resistenza a Flessione Composta SLV.

Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;

- Dir : X : direzione del piano medio
 Y : direzione ortogonale al piano medio
- εc2 : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
- εcu2 : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
- Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
- φ : diametro delle barre di armatura verticale;
- D_{barre} : interasse tra le barre di armatura verticale;
- Nsd : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
- Msd : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
- εCls : deformazione massima del calcestruzzo compresso
- εacc : deformazione massima dell'armatura tesa
- NRd : Sforzo Normale resistente di calcolo;
- MRd : momento resistente di calcolo;
- S : Coefficiente di sicurezza;
- Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 46.I

Parete	Imp.	Fili	Dir.	εc2 [%]	εcu2 [%]	Cop [cm]	Armatura Verticale (Z.C.)		Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione		εcls [%]	εacc [%]	Nrd [daN]	Mrd [daNm]	S	Esito
							φ [mm]	D _{barre} [cm]	φ [mm]	D _{barre} [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]						
1	Piano 1	9, 5	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1683	-94	1.18	10.00	-1683	-31589	335.87	V
			Y								-1683	16	1.13	10.00	-1685	5834	375.63	V
2	Piano 1	5, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-842	152	1.14	10.00	-842	210480	1380.39	V
			Y								-842	25	1.08	10.00	-844	14568	583.03	V
3	Piano 1	6, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1683	94	1.18	10.00	-1683	31589	335.87	V
			Y								-1683	16	1.13	10.00	-1685	5834	375.63	V
4	Piano 1	14, 6	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-842	-152	1.14	10.00	-842	-210480	1380.38	V
			Y								-842	25	1.08	10.00	-844	14568	583.03	V
5	Piano 1	11, 7	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1683	-94	1.18	10.00	-1683	31589	335.87	V
			Y								-1683	16	1.13	10.00	-1685	5834	375.63	V
6	Piano 1	7, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-842	152	1.14	10.00	-842	210480	1380.39	V
			Y								-842	25	1.08	10.00	-844	14568	583.03	V
7	Piano 1	8, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1683	94	1.18	10.00	-1683	31589	335.87	V
			Y								-1683	16	1.13	10.00	-1685	5834	375.63	V
8	Piano 1	13, 8	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-842	-152	1.14	10.00	-842	-210480	1380.38	V
			Y								-842	25	1.08	10.00	-844	14568	583.03	V
9	Piano 1	10, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2927	0	1.18	10.00	-2927	-94332	275045.56	V
			Y								-2927	23	1.12	10.00	-2929	10013	441.66	V
10	Piano 1	15, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1001	-339	1.14	10.00	-1000	-210767	622.40	V
			Y								-1001	37	1.08	10.00	-1007	14590	396.11	V
11	Piano 1	16, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1001	-339	1.14	10.00	-1000	-210767	622.40	V
			Y								-1001	37	1.08	10.00	-1007	14590	396.11	V
12	Piano 1	12, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2927	0	1.18	10.00	-2927	-94332	274362.56	V
			Y								-2927	23	1.12	10.00	-2929	10013	441.66	V
13	Piano 1	16, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1001	-339	1.14	10.00	-1000	-210767	622.40	V
			Y								-1001	37	1.08	10.00	-1007	14590	396.11	V
14	Piano 1	15, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1001	-339	1.14	10.00	-1000	-210767	622.40	V
			Y								-1001	37	1.08	10.00	-1007	14590	396.11	V
15	Piano 1	13, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3035	164	1.21	10.00	-3035	32506	198.46	V
			Y								-5522	0	0.00	0.00	-701776	0	127.09	V
16	Piano 1	15, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3035	-164	1.21	10.00	-3035	-32506	198.46	V
			Y								-5522	0	0.00	0.00	-701776	0	127.09	V
17	Piano 1	16, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-5340	0	1.21	10.00	-5340	-97151	293184.81	V
			Y								-9715	0	0.00	0.00	-1221259	0	125.70	V

Verifica di Resistenza a Taglio SLV

- Parete : numero della parete;
- Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
- Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
- 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;
- φ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
- D_{barre} : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
- V_{Sd} : Taglio sollecitante di calcolo;

VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 46.II

Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	Armatura orizzontale		Tagli		Esito
					φ	Dbarre [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Piano 1	9, 5	2.0	2.5	10	25.0	226	85745	V
2	Piano 1	5, 14	2.0	2.5	10	25.0	807	229575	V
3	Piano 1	6, 12	2.0	2.5	10	25.0	226	85745	V
4	Piano 1	14, 6	2.0	2.5	10	25.0	807	229575	V
5	Piano 1	11, 7	2.0	2.5	10	25.0	226	85745	V
6	Piano 1	7, 13	2.0	2.5	10	25.0	807	229575	V
7	Piano 1	8, 10	2.0	2.5	10	25.0	226	85745	V
8	Piano 1	13, 8	2.0	2.5	10	25.0	807	229575	V
9	Piano 1	10, 9	2.0	2.5	10	25.0	335	149362	V
10	Piano 1	15, 9	2.0	2.5	10	25.0	1211	229575	V
11	Piano 1	16, 10	2.0	2.5	10	25.0	1211	229575	V
12	Piano 1	12, 11	2.0	2.5	10	25.0	335	149362	V
13	Piano 1	16, 11	2.0	2.5	10	25.0	1211	229575	V
14	Piano 1	15, 12	2.0	2.5	10	25.0	1211	229575	V
15	Piano 1	13, 16	2.0	2.5	10	25.0	326	85745	V
16	Piano 1	15, 14	2.0	2.5	10	25.0	326	85745	V
17	Piano 1	16, 15	2.0	2.5	10	25.0	493	149362	V

Verifica di Resistenza a Flessione composta SLD.

Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Dir : X : direzione del piano medio
 Y : direzione ortogonale al piano medio
 εc2 : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 εcu2 : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 φ : diametro delle barre di armatura verticale;
 Dbarre : interasse tra le barre di armatura verticale;
 Nsd : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 Msd : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 εCls : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 εacc : deformazione massima dell'armatura tesa
 NRd : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 MRd : momento resistente di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 47.III

Parete	Imp.	Fili	Dir.	εc2 [%]	εcu2 [%]	Cop [cm]	Armatura Verticale (Z.C.)		Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione		εcls [%]	εacc [%]	NRd [daN]	MRd [daNm]	S	Esito
							φ [mm]	Dbarre [cm]	φ [mm]	Dbarre [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]						
1	Piano 1	9, 5	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2186	-67	1.03	10.00	-2187	-36759	552.50	V
			Y									-1703	-11	0.98	10.00	-1701	-6738	639.41
2	Piano 1	5, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1096	108	0.99	10.00	-1097	244005	2266.54	V
			Y									-845	-15	0.94	10.00	-845	-16880	1122.96
3	Piano 1	6, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2186	67	1.03	10.00	-2187	36759	552.51	V
			Y									-1703	-11	0.98	10.00	-1701	-6738	639.40
4	Piano 1	14, 6	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1096	-108	0.99	10.00	-1097	-244005	2266.53	V
			Y									-845	-15	0.94	10.00	-845	-16880	1122.96
5	Piano 1	11, 7	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2186	-67	1.03	10.00	-2187	-36759	552.50	V
			Y									-1703	-11	0.98	10.00	-1701	-6738	639.40
6	Piano 1	7, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1096	108	0.99	10.00	-1097	244005	2266.53	V
			Y									-845	-15	0.94	10.00	-845	-16880	1122.96

7	Piano 1	8, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2186	67	1.03	10.00	-2187	36759	552.51	V
			Y								-1703	-11	0.98	10.00	-1701	-6738	639.40	V
8	Piano 1	13, 8	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1096	-108	0.99	10.00	-1097	-244005	2266.52	V
			Y								-845	-15	0.94	10.00	-845	-16880	1122.96	V
9	Piano 1	10, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3802	0	0.00	0.00	-1806073	0	475.09	V
			Y								-2960	-14	0.97	10.00	-2957	-11564	804.71	V
10	Piano 1	15, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1301	-239	0.99	10.00	-1300	-244381	1021.06	V
			Y								-1006	24	0.94	10.00	-1001	16901	707.53	V
11	Piano 1	16, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1301	-239	0.99	10.00	-1300	-244381	1021.06	V
			Y								-1006	-24	0.94	10.00	-1002	-16901	707.54	V
12	Piano 1	12, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3802	0	0.00	0.00	-1806073	0	475.09	V
			Y								-2960	-14	0.97	10.00	-2957	-11564	804.71	V
13	Piano 1	16, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1301	-239	0.99	10.00	-1300	-244381	1021.06	V
			Y								-1006	24	0.94	10.00	-1001	16901	707.53	V
14	Piano 1	15, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1301	-239	0.99	10.00	-1300	-244381	1021.06	V
			Y								-1006	-24	0.94	10.00	-1002	-16901	707.54	V
15	Piano 1	13, 16	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3911	116	1.05	10.00	-3912	37951	327.71	V
			Y								-3911	0	0.00	0.00	-1037605	0	265.30	V
16	Piano 1	15, 14	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3911	-116	1.05	10.00	-3912	-37951	327.72	V
			Y								-3911	0	0.00	0.00	-1037605	0	265.30	V
17	Piano 1	16, 15	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-6881	0	0.00	0.00	-1806073	0	262.48	V
			Y								-6881	0	0.00	0.00	-1806073	0	262.48	V

Verifica di Resistenza a Taglio SLD

- Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 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 ;
 ϕ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
 VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 47.IV

Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	Armatura orizzontale		Tagli		Esito
					ϕ	Dbarre [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Piano 1	9, 5	2.0	2.5	10	25.0	159	98607	V
2	Piano 1	5, 14	2.0	2.5	10	25.0	640	264012	V
3	Piano 1	6, 12	2.0	2.5	10	25.0	159	98607	V
4	Piano 1	14, 6	2.0	2.5	10	25.0	640	264012	V
5	Piano 1	11, 7	2.0	2.5	10	25.0	159	98607	V
6	Piano 1	7, 13	2.0	2.5	10	25.0	640	264012	V
7	Piano 1	8, 10	2.0	2.5	10	25.0	159	98607	V
8	Piano 1	13, 8	2.0	2.5	10	25.0	640	264012	V
9	Piano 1	10, 9	2.0	2.5	10	25.0	209	171767	V
10	Piano 1	15, 9	2.0	2.5	10	25.0	950	264012	V
11	Piano 1	16, 10	2.0	2.5	10	25.0	950	264012	V
12	Piano 1	12, 11	2.0	2.5	10	25.0	209	171767	V
13	Piano 1	16, 11	2.0	2.5	10	25.0	950	264012	V
14	Piano 1	15, 12	2.0	2.5	10	25.0	950	264012	V
15	Piano 1	13, 16	2.0	2.5	10	25.0	225	98607	V
16	Piano 1	15, 14	2.0	2.5	10	25.0	225	98607	V
17	Piano 1	16, 15	2.0	2.5	10	25.0	291	171767	V

4.6.2 Verifica Piastre.

4.6.2.1 Verifica Piastre in C.A..

4.6.2.1.1 Dati Generali

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Sp. : spessore della Piastra;
 Largh. Striscia : Larghezza della striscia unitaria di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche;
 Lungh. Concio : Lunghezza del concio di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche a taglio;

Tabella 48.I

Piastra	Imp.	Fili	Sp. [cm]	Largh. striscia [cm]	Lungh. concio [cm]
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	40	100	100
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	40	100	100
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	40	100	100
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	40	100	100
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	40	100	100
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	40	100	100

Disposizione Armature

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Dir. : Direzione rispetto alla quale disporre le armature;
 Diam. : diametro delle armature da disporre nella direzione indicata;
 Inter. intrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'intradosso nella direzione indicata;
 Inter. estrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'estradosso nella direzione indicata;

Tabella 48.II

Piastra	Imp.	Fili	Dir.	Diam. [mm]	Inter. intrad. [cm]	Inter. estrad. [cm]
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	X	12	25.0	25.0
			Y	12	25.0	25.0
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	X	12	25.0	25.0
			Y	12	25.0	25.0
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	X	12	25.0	25.0
			Y	12	25.0	25.0
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	X	12	25.0	25.0
			Y	12	25.0	25.0
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	X	12	25.0	25.0
			Y	12	25.0	25.0
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	X	12	25.0	25.0
			Y	12	25.0	25.0

4.6.2.1.2 Verifiche SLV - Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;

Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{Cl} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
MRd : momento resistente;
S : Coefficiente di sicurezza;
Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 49.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Cop. sup. [cm]	Arm. sup.	Cop. inf. [cm]	Arm. inf.	Msd [daNm]	ϵ_{cl} [%]	ϵ_{acc} [%]	MRd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	13, 16, 10, 8		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 25.0	2.0	Ø 12 / 25.0	-438	0.38	1.86	-6119	13.96	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 25.0	3.2	Ø 12 / 25.0	-70	0.38	1.86	-6119	87.19	V
2	Fondazione	10, 16, 15, 9		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 25.0	2.0	Ø 12 / 25.0	-459	0.38	1.86	-6119	13.33	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 25.0	3.2	Ø 12 / 25.0	124	0.38	1.86	6119	49.44	V
3	Fondazione	9, 15, 14, 5		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 25.0	2.0	Ø 12 / 25.0	-438	0.38	1.86	-6119	13.96	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 25.0	3.2	Ø 12 / 25.0	-70	0.38	1.86	-6119	87.19	V
4	Fondazione	15, 12, 6, 14		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 25.0	2.0	Ø 12 / 25.0	-438	0.38	1.86	-6119	13.96	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 25.0	3.2	Ø 12 / 25.0	-70	0.38	1.86	-6119	87.19	V
5	Fondazione	16, 11, 12, 15		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 25.0	2.0	Ø 12 / 25.0	-459	0.38	1.86	-6119	13.33	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 25.0	3.2	Ø 12 / 25.0	124	0.38	1.86	6119	49.44	V
6	Fondazione	7, 11, 16, 13		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 25.0	2.0	Ø 12 / 25.0	-438	0.38	1.86	-6119	13.96	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 25.0	3.2	Ø 12 / 25.0	-70	0.38	1.86	-6119	87.19	V

4.6.2.1.3 Verifiche SLV - Taglio

Piastra : numero della Piastra;
Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
RCrit : regione critica;
 $\cot(\theta)$: cotangente dell'angolo θ ;
Diam. : diametro del braccio della staffa;
AStaffe : area di armatura a taglio da disporre nell'unità di superficie;
DLong : distanza longitudinale fra i bracci delle staffe;
DTrasv : distanza trasversale fra i bracci delle staffe;
VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
VRd : Taglio resistente di calcolo;
Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 50.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	$\cot(\theta)$	Armature				Tagli		Esito
					Diam. [mm]	Dlong [cm]	Dtrasv [cm]	Area [cm ² /m ²]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Fondazione	13, 16, 10, 8		1.0	8	-	-	-	701	10534	V
2	Fondazione	10, 16, 15, 9		1.0	8	-	-	-	767	10534	V

3	Fondazione	9, 15, 14, 5		1.0	8	-	-	-	701	10534	V
4	Fondazione	15, 12, 6, 14		1.0	8	-	-	-	701	10534	V
5	Fondazione	16, 11, 12, 15		1.0	8	-	-	-	767	10534	V
6	Fondazione	7, 11, 16, 13		1.0	8	-	-	-	701	10534	V

4.6.2.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : azione sollecitante flettente massima;
 MCr : momento di prima fessurazione;
 Fess. Calc. : fessura di calcolo;
 Fess. Lim. : fessura limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 51.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	MCr [daNm]	Fess. Calc. [mm]	Fess. Lim. [mm]	S	Esito
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	Freq.		X	-263.66	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Y	-49.80	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-244.19	5407.65	0.00	0.30	-	V
					Y	-48.40	5407.65	0.00	0.30	-	V
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	Freq.		X	-275.48	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Y	66.04	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-254.85	5407.65	0.00	0.30	-	V
					Y	58.93	5407.65	0.00	0.30	-	V
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	Freq.		X	-263.66	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Y	-49.80	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-244.19	5407.65	0.00	0.30	-	V
					Y	-48.40	5407.65	0.00	0.30	-	V
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	Freq.		X	-263.66	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Y	-49.80	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-244.19	5407.65	0.00	0.30	-	V
					Y	-48.40	5407.65	0.00	0.30	-	V
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	Freq.		X	-275.48	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Y	66.04	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-254.85	5407.65	0.00	0.30	-	V
					Y	58.93	5407.65	0.00	0.30	-	V
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	Freq.		X	-263.66	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Y	-49.80	5407.65	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-244.19	5407.65	0.00	0.30	-	V
					Y	-48.40	5407.65	0.00	0.30	-	V

4.6.2.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : valore massimo della caratteristica flettente di calcolo;
 σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo (compressione positiva);
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 S cls : coefficiente di sicurezza per la verifica del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio (trazione positiva);
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 S acc. : coefficiente di sicurezza per la verifica dell'acciaio;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 52.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	S cls	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	S acc.	Esito
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	Caratteristica		X	-312.32	2.66	150.00	56.44	-199.28	3600.00	18.07	V
					Y	-53.29	0.45	150.00	100.00	-34.00	3600.00	100.00	V
					Q. Perm.	X	-244.19	2.08	112.50	54.14	-155.81	3600.00	23.11
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	Caratteristica		X	-327.03	2.78	150.00	53.90	-208.66	3600.00	17.25	V
					Y	83.83	0.71	150.00	100.00	-53.49	3600.00	67.30	V
					Q. Perm.	X	-254.85	2.17	112.50	51.87	-162.61	3600.00	22.14
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	Caratteristica		X	-312.32	2.66	150.00	56.44	-199.28	3600.00	18.07	V
					Y	-53.29	0.45	150.00	100.00	-34.00	3600.00	100.00	V
					Q. Perm.	X	-244.19	2.08	112.50	54.14	-155.81	3600.00	23.11
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	Caratteristica		X	-312.32	2.66	150.00	56.44	-199.28	3600.00	18.07	V
					Y	-53.29	0.45	150.00	100.00	-34.00	3600.00	100.00	V
					Q. Perm.	X	-244.19	2.08	112.50	54.14	-155.81	3600.00	23.11
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	Caratteristica		X	-327.03	2.78	150.00	53.90	-208.66	3600.00	17.25	V
					Y	83.83	0.71	150.00	100.00	-53.49	3600.00	67.30	V
					Q. Perm.	X	-254.85	2.17	112.50	51.87	-162.61	3600.00	22.14
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	Caratteristica		X	-312.32	2.66	150.00	56.44	-199.28	3600.00	18.07	V
					Y	-53.29	0.45	150.00	100.00	-34.00	3600.00	100.00	V
					Q. Perm.	X	-244.19	2.08	112.50	54.14	-155.81	3600.00	23.11
					Y	-48.40	0.41	112.50	100.00	-30.88	3600.00	100.00	V

4.6.2.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 53.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Msd [daNm]	ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	Mrd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	13, 16, 10, 8		X	2.00	3.50	-312.32	0.83	10.00	-7316.12	23.43	V
				Y	2.00	3.50	-53	0.83	10.00	-7316	137.30	V
2	Fondazione	10, 16, 15, 9		X	2.00	3.50	-327.03	0.83	10.00	-7316.12	22.37	V
				Y	2.00	3.50	84	0.83	10.00	7316	87.27	V
3	Fondazione	9, 15, 14, 5		X	2.00	3.50	-312.32	0.83	10.00	-7316.12	23.43	V
				Y	2.00	3.50	-53	0.83	10.00	-7316	137.30	V
4	Fondazione	15, 12, 6, 14		X	2.00	3.50	-312.32	0.83	10.00	-7316.12	23.43	V
				Y	2.00	3.50	-53	0.83	10.00	-7316	137.30	V
5	Fondazione	16, 11, 12, 15		X	2.00	3.50	-327.03	0.83	10.00	-7316.12	22.37	V
				Y	2.00	3.50	84	0.83	10.00	7316	87.27	V
6	Fondazione	7, 11, 16, 13		X	2.00	3.50	-312.32	0.83	10.00	-7316.12	23.43	V
				Y	2.00	3.50	-53	0.83	10.00	-7316	137.30	V

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 delle N.T.C.

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'involucro 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);

$\rho_l = A_{sl} / (b_w \cdot d)$ 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 delle NTC.

- 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.

- 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	fcd [daN/cm ²]	fctd [daN/cm ²]	Mat. Barre	fyd [daN/cm ²]
SLC_Default	16.00	25.00	25.00	8.00	4.00	Cls1	113.33	11.97	Barre1	3913.04

5.1.1 Verifica Solai.

- IMP. : Piano 1

Destinazione d'uso	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
A-Abitazione	0.7	0.5	0.3

- Trave Continua N° 1 - Nome Sezione: SLC_Default

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

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	430.00	277	150	200	0
2	430.00	277	150	200	0

- RISULTATI DI CALCOLO -

- INVILUPPI -

Inviluppo SLV

STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	584.17	0.00	0.00
	215.00	450.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
	430.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	0.00	-584.17	0.00
2	0.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	584.17	0.00	0.00
	215.00	450.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
	430.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	0.00	-584.17	0.00

Inviluppo SLE

Stato Limite di Esercizio - Caratteristiche								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	413.82	0.00	0.00
	215.00	159.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	430.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	0.00	-413.82	0.00
2	0.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	413.82	0.00	0.00
	215.00	159.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	430.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	0.00	-413.82	0.00

Stato Limite di Esercizio - Frequenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	347.82	0.00	0.00
	215.00	133.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	0.00	-347.82	0.00
2	0.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	347.82	0.00	0.00
	215.00	133.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	0.00	-347.82	0.00

Stato Limite di Esercizio - Quasi Permanenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	321.42	0.00	0.00
	215.00	123.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	0.00	-321.42	0.00
2	0.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	321.42	0.00	0.00
	215.00	123.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04

	430.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	0.00	0.00	-321.42	0.00
--	--------	------	---------	------	------	------	------	---------	------

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

Asta	X [cm]	Azioni Sollecitanti		Azioni Resistenti		Cop.[cm]	Afl _{sup} [cm ²]	Afl _{inf} [cm ²]	S	Esito
		NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	NRd [daN]	MRdXZ [daNm]					
1	0.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
	215.00	0.00	450.05	0.14	1485.56	2.00	0.00	2.26	3.30	V
	430.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
2	0.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
	215.00	0.00	450.05	0.14	1485.56	2.00	0.00	2.26	3.30	V
	430.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V

Verifiche a Taglio

Asta	X [cm]	VSdXZ [daN]	VRdXZ [daN]	S	Esito
1	0.00	584.17	1125.30	1.93	V
	215.00	0.00	1125.30	-	V
	430.00	584.17	1125.30	1.93	V
2	0.00	584.17	1125.30	1.93	V
	215.00	0.00	1125.30	-	V
	430.00	584.17	1125.30	1.93	V

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Asta	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti		Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
			NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	σc [daN/cm ²]	σs [daN/cm ²]	σc,lim [daN/cm ²]	σs,lim [daN/cm ²]		
1	Caratteristica	0.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
		215.00	0.00	159.41	11.77	-430.44	150.00	3600.00	8.36	V
		430.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
2		0.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
		215.00	0.00	159.41	11.77	-430.44	150.00	3600.00	8.36	V
		430.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
1	Q. Perm.	0.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
		215.00	0.00	123.81	9.14	-334.33	112.50	3600.00	10.77	V
		430.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
2		0.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
		215.00	0.00	123.81	9.14	-334.33	112.50	3600.00	10.77	V
		430.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V

Fessurazione

Asta	Comb	X [cm]	Sollecitazione	Fessura di calcolo	Fessura max	S	Esito
			Mxz [daNm]	Wk [mm]	Wk,max [mm]		
1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
		215.00	133.98	0.00	0.40	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
2		0.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
		215.00	133.98	0.00	0.40	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
		215.00	123.81	0.00	0.30	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
2		0.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
		215.00	123.81	0.00	0.30	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.30	>20	V

Deformabilità

Asta	Comb	Lc [cm]	f/l	flim	S	Esito
1	Caratteristica	430.00	0.000107	0.00200	>10	V
2		430.00	0.000107	0.00200	>10	V

- Trave Continua N° 2 - Nome Sezione: SLC_Default

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Asta	Luce [cm]	Car. Perm. G1 [daN/m²]	Car. Perm. G2 [daN/m²]	Car. Acc. [daN/m²]	Sisma Vert. [daN/m²]
1	430.00	277	150	200	0
2	430.00	277	150	200	0

- RISULTATI DI CALCOLO -

- INVILUPPI -

Inviluppo SLV

STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	584.17	0.00	0.00
	215.00	450.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
	430.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	0.00	-584.17	0.00
2	0.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	584.17	0.00	0.00
	215.00	450.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
	430.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	0.00	-584.17	0.00

Inviluppo SLE

Stato Limite di Esercizio - Caratteristiche								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	413.82	0.00	0.00
	215.00	159.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	430.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	0.00	-413.82	0.00
2	0.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	413.82	0.00	0.00
	215.00	159.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	430.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	0.00	-413.82	0.00

Stato Limite di Esercizio - Frequenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	347.82	0.00	0.00
	215.00	133.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	0.00	-347.82	0.00
2	0.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	347.82	0.00	0.00
	215.00	133.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	0.00	-347.82	0.00

Stato Limite di Esercizio - Quasi Permanenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	321.42	0.00	0.00
	215.00	123.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	0.00	-321.42	0.00
2	0.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	321.42	0.00	0.00
	215.00	123.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	0.00	-321.42	0.00

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a Presso/TensoFlessione

Asta	X [cm]	Azioni Sollecitanti		Azioni Resistenti		Cop.[cm]	Afl _{sup} [cm ²]	Afl _{inf} [cm ²]	S	Esito
		NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	NRd [daN]	MRdXZ [daNm]					
1	0.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
	215.00	0.00	450.05	0.14	1485.56	2.00	0.00	2.26	3.30	V
	430.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
2	0.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
	215.00	0.00	450.05	0.14	1485.56	2.00	0.00	2.26	3.30	V
	430.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V

Verifiche a Taglio

Asta	X [cm]	VSdXZ [daN]	VRdXZ [daN]	S	Esito
1	0.00	584.17	1125.30	1.93	V
	215.00	0.00	1125.30	-	V
	430.00	584.17	1125.30	1.93	V
2	0.00	584.17	1125.30	1.93	V
	215.00	0.00	1125.30	-	V
	430.00	584.17	1125.30	1.93	V

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Asta	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti		Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
			NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	σc [daN/cm ²]	σs [daN/cm ²]	σc,lim [daN/cm ²]	σs,lim [daN/cm ²]		
1	Caratteristica	0.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
		215.00	0.00	159.41	11.77	-430.44	150.00	3600.00	8.36	V
		430.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
2		0.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
		215.00	0.00	159.41	11.77	-430.44	150.00	3600.00	8.36	V
		430.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
1	Q. Perm.	0.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
		215.00	0.00	123.81	9.14	-334.33	112.50	3600.00	10.77	V
		430.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
2		0.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
		215.00	0.00	123.81	9.14	-334.33	112.50	3600.00	10.77	V
		430.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V

Fessurazione

Asta	Comb	X [cm]	Sollecitazione	Fessura di calcolo	Fessura max	S	Esito
			Mxz [daNm]	Wk [mm]	Wk,max [mm]		
1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
		215.00	133.98	0.00	0.40	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
2		0.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
		215.00	133.98	0.00	0.40	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
		215.00	123.81	0.00	0.30	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
2		0.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
		215.00	123.81	0.00	0.30	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.30	>20	V

Deformabilità

Asta	Comb	Lc [cm]	f/l	flim	S	Esito
1	Caratteristica	430.00	0.000107	0.00200	>10	V
2		430.00	0.000107	0.00200	>10	V

- Trave Continua N° 3 - Nome Sezione: SLC_Default

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Asta	Luce [cm]	Car. Perm. G1 [daN/m²]	Car. Perm. G2 [daN/m²]	Car. Acc. [daN/m²]	Sisma Vert. [daN/m²]
1	430.00	277	150	200	0
2	430.00	277	150	200	0

- RISULTATI DI CALCOLO -

- INVILUPPI -

Inviluppo SLV

STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	584.17	0.00	0.00
	215.00	450.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
	430.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	0.00	-584.17	0.00
2	0.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	584.17	0.00	0.00
	215.00	450.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
	430.00	0.00	-367.63	0.00	0.00	0.00	-584.17	0.00

Inviluppo SLE

Stato Limite di Esercizio - Caratteristiche								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	413.82	0.00	0.00
	215.00	159.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	430.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	0.00	-413.82	0.00
2	0.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	413.82	0.00	0.00
	215.00	159.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	430.00	0.00	-260.43	0.00	0.00	0.00	-413.82	0.00

Stato Limite di Esercizio - Frequenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	347.82	0.00	0.00
	215.00	133.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	0.00	-347.82	0.00
2	0.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	347.82	0.00	0.00
	215.00	133.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-218.89	0.00	0.00	0.00	-347.82	0.00

Stato Limite di Esercizio - Quasi Permanenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Asta	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	321.42	0.00	0.00
	215.00	123.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	0.00	-321.42	0.00
2	0.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	321.42	0.00	0.00
	215.00	123.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
	430.00	0.00	-202.28	0.00	0.00	0.00	-321.42	0.00

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

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	0.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
	215.00	0.00	450.05	0.14	1485.56	2.00	0.00	2.26	3.30	V
	430.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
2	0.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V
	215.00	0.00	450.05	0.14	1485.56	2.00	0.00	2.26	3.30	V
	430.00	0.00	-367.63	-0.05	-1393.69	2.00	2.26	1.13	3.79	V

Verifiche a Taglio

Asta	X [cm]	VSdXZ [daN]	VRdXZ [daN]	S	Esito
1	0.00	584.17	1125.30	1.93	V
	215.00	0.00	1125.30	-	V
	430.00	584.17	1125.30	1.93	V
2	0.00	584.17	1125.30	1.93	V
	215.00	0.00	1125.30	-	V
	430.00	584.17	1125.30	1.93	V

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Asta	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti		Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
			NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
1	Caratteristica	0.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
		215.00	0.00	159.41	11.77	-430.44	150.00	3600.00	8.36	V
		430.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
2		0.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
		215.00	0.00	159.41	11.77	-430.44	150.00	3600.00	8.36	V
		430.00	0.00	-260.43	38.04	-739.78	150.00	3600.00	3.94	V
1	Q. Perm.	0.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
		215.00	0.00	123.81	9.14	-334.33	112.50	3600.00	10.77	V
		430.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
2		0.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V
		215.00	0.00	123.81	9.14	-334.33	112.50	3600.00	10.77	V
		430.00	0.00	-202.28	29.55	-574.60	112.50	3600.00	3.81	V

Fessurazione

Asta	Comb	X [cm]	Sollecitazione	Fessura di calcolo	Fessura max	S	Esito
			Mxz [daNm]	Wk [mm]	Wk,max [mm]		
1	Freq.	0.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
		215.00	133.98	0.00	0.40	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
2		0.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
		215.00	133.98	0.00	0.40	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.40	>20	V
1	Q. Perm.	0.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
		215.00	123.81	0.00	0.30	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
2		0.00	0.00	0.00	0.30	>20	V
		215.00	123.81	0.00	0.30	>20	V
		430.00	0.00	0.00	0.30	>20	V

Deformabilità

Asta	Comb	Lc [cm]	f/l	flim	S	Esito
1	Caratteristica	430.00	0.000107	0.00200	>10	V
2		430.00	0.000107	0.00200	>10	V

5.2 ALLEGATO B - (Scheda Sintetica NTC).

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto : PLATE DI FONDAZIONE PER TRASFORMATORE

CRITERI GENERALI DI VERIFICA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa : D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
 Struttura : Nuova
 Vita nominale : 50
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Approccio Verifiche GEO : Approccio 2

Analisi dei Carichi

Peso dei materiali strutturali:

b - Calcestruzzo

Cls1 - Peso Specifico 2500.00 daN/m³

Pesi propri unitari - G1:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	277	-	-

- Analisi dei Carichi -

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_Default(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	16.0 cm
Larghezza pignatta	25.0 cm
Larghezza travetto	8.0 cm
Altezza soletina collaborante	4.0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500.0 daN/m ³
Peso Pignatte	80.0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 277 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]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

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

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
Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

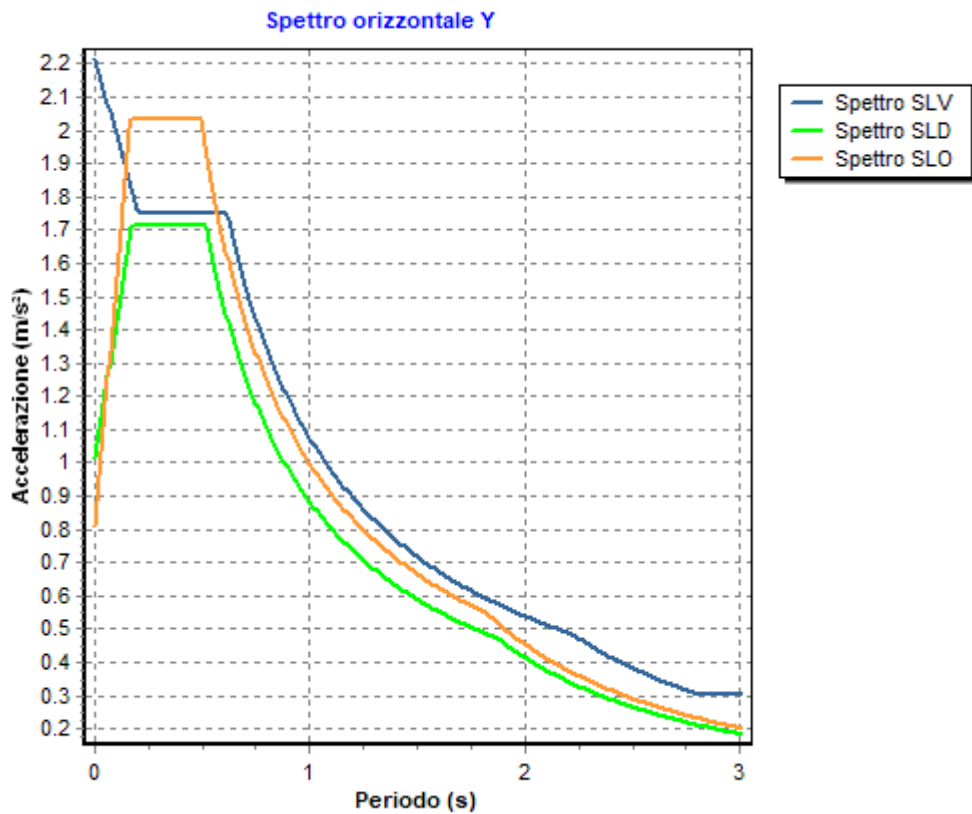
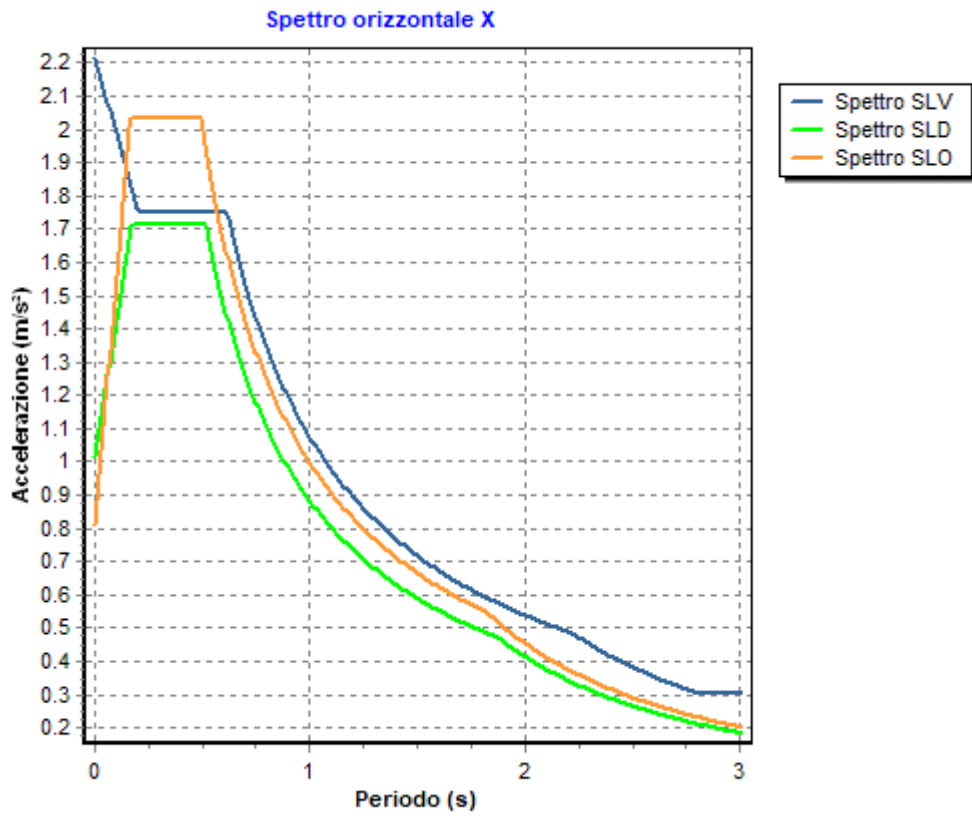
CLASSE DI DUTTILITA': B

Azione Sismica

Comune : Foggia
 Latitudine : 41.4633°
 Longitudine : 15.5456°
 Suolo di fondazione : C
 Categoria topografica : T1
 Coeff. smorz. viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.155		0.195		0.069		0.055	
Coefficiente Fo	2.610		2.608		2.536		2.513	
Periodo T _C *	0.449		0.481		0.345		0.322	
Coefficiente S _s	1.46		1.39		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · St	1.46		1.39		1.50		1.50	
Periodo T _B	0.20		0.21		0.17		0.16	
Periodo T _C	0.61		0.64		0.51		0.49	
Periodo T _D	2.22		2.38		1.88		1.82	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*

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



Fattore di comportamento direzione x (qx) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regolarità in elevazione : SI
 Regolarità in pianta : SI
 Kr : 1.00
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio ad un piano
 α_u / α_l : 1.10
 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 comportamento direzione y (qy) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regolarità in elevazione : SI
 Regolarità in pianta : SI
 Kr : 1.00
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio ad un piano
 α_u / α_l : 1.10
 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 comportamento direzione z (qz) : 1.50

RIEPILOGO MODI DI VIBRARE

Sisma X SLD - Sisma X SLO - Sisma Y SLD - Sisma Y SLO

Periodo [s]	Gamma	Coeff.MasseX	Coeff.MasseY	Coeff.MasseZ	Coeff.MasseRX	Coeff.MasseRY	Coeff.MasseRZ
0.048	12.25	99.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.048	12.26	0.00	99.99	0.00	0.00	0.00	0.00

Sisma X SLV - Sisma X SLC - Sisma Y SLV - Sisma Y SLC

Periodo [s]	Gamma	Coeff.MasseX	Coeff.MasseY	Coeff.MasseZ	Coeff.MasseRX	Coeff.MasseRY	Coeff.MasseRZ
0.048	12.25	99.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.048	12.26	0.00	99.99	0.00	0.00	0.00	0.00

VERIFICHE SLD : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0050
 Verifica resistenza : ESEGUITA

VERIFICHE SLO : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0033

MATERIALI

Materiale	Tipo	Classe	Normativa
CIs1	Calcestruzzo	C25/30	-
Barre1	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	: 35.1.2
Numero di licenza	: D/810
Intestata a	: Ruggiero Ing. Giuseppe

5.3 ALLEGATO C - (Regolarità Strutturale)

Regolarità in pianta.

a) la distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento:

Nella struttura non sono presenti rientranze in pianta.

$\Delta Rig X$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Rig Y$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 $\Delta Masse X$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Masse Y$: 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	$\Delta Rig X$ [cm]	$\Delta Rig Y$ [cm]	$\Delta Masse X$ [cm]	$\Delta Masse Y$ [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	0.00	0.00	0.00	0.00	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V

Esito: SI

b) il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4:

Il rapporto tra i lati del rettangolo risulta pari a: 1.36

Esito: SI

c) ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione:

Esito: SI

Regolarità in altezza.

d) tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio:

Esito: SI

e) 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 di 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:

$\Delta Masse$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 $\Delta Rig X$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 $\Delta Rig Y$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 $\Delta Esito Masse$: esito sul controllo della variazione delle masse
 $\Delta Esito Rig X$: esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 $\Delta Esito Rig Y$: 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	0.00	0.00	0.00	SI	SI	SI

Esito: SI

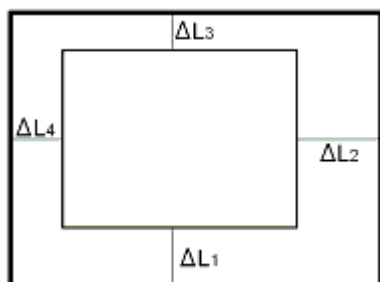
f) il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall' analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può 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	1569016.05	1229.77	32.55	100.00

Esito: SI

g) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento:



$\Delta L1$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L2$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L3$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L4$: 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]
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	870.00	640.00
Piano 1	0.00	0.00	0.00	0.00	870.00	640.00

Esito: SI

Tipologia strutturale.

- *strutture a pareti*, nelle quali la resistenza alle azioni sia verticali che orizzontali è affidata principalmente a pareti, singole o accoppiate, aventi resistenza a taglio alla base $\geq 65\%$ della resistenza a taglio totale.

Azione. Vert. : sforzo normale agente a carichi verticali (NG1+NG2+NQ)
 Res. Or. : resistenza orizzontale a taglio degli elementi

Piano	Pilastr		Pareti	
	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]
Piano 1	191250.01	1303.48	2648812.60	40831.55

Rig. X : rigidezza di piano in direzione X
 Rig. Y : rigidezza di piano in direzione Y
 Jr : rigidezza torsionale di piano
 r/Ls : rapporto tra i raggi giratori delle rigidezze e delle masse

Piano Reale	Rig. X [daN/cm]	Rig. Y [daN/cm]	Jr [daNcm]	r ² /Ls ²
PR 1	726646495.3 1	562240366.7 8	1410561766 70564.09	1.47

Calcolo parametri per non linearità (par. 7.3.1).

Le non linearità geometriche possono essere trascurate in base al paragrafo (7.3.1)

$$\theta = P d_r / V h \leq 0.1$$

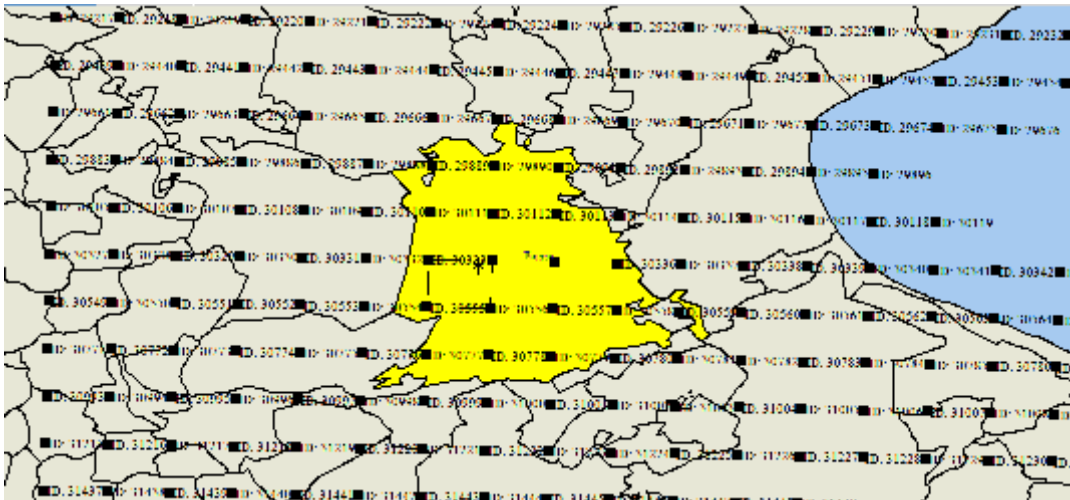
I risultati per i vari piani sono i seguenti:

P : carico verticale totale della parte di struttura sovrastante l'orizzontamento in esame
 dx : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione x
 dy : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione y
 Vx : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione x
 Vy : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione y
 h : distanza tra l'orizzontamento in esame e quello immediatamente sottostante
 θ_x : coefficiente non linearità in direzione x
 θ_y : coefficiente non linearità in direzione y

Piano Reale	P [daN]	dx [cm]	dy [cm]	Vx [daN]	Vy [daN]	h [cm]	θ_x	θ_y
PR 0	28336.40	---	---	-6531.35	-6537.96	---	---	---
PR 1	28336.40	-0.0001	0.0000	-6531.35	-6537.96	10.0	0.0000	0.0000

5.4 ALLEGATO D - (Pericolosità sismica di base)

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°



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*
30333	41.4675	15.4921	0.159	2.609	0.439	0.201	2.605	0.470	0.071	2.525	0.344	0.056	2.508	0.322
30334	41.4663	15.5588	0.159	2.605	0.438	0.200	2.600	0.469	0.071	2.523	0.343	0.056	2.511	0.321
30555	41.4175	15.4905	0.154	2.628	0.486	0.195	2.634	0.519	0.068	2.577	0.352	0.055	2.522	0.323
30556	41.4163	15.5571	0.154	2.623	0.485	0.194	2.626	0.518	0.067	2.582	0.352	0.054	2.526	0.323

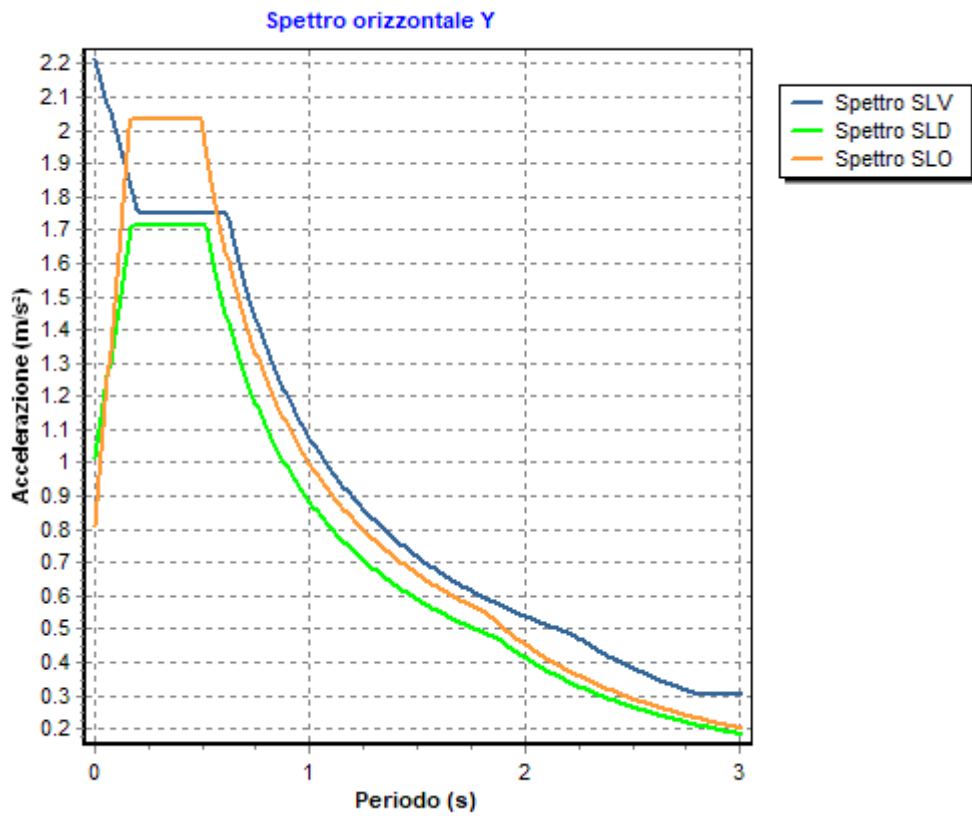
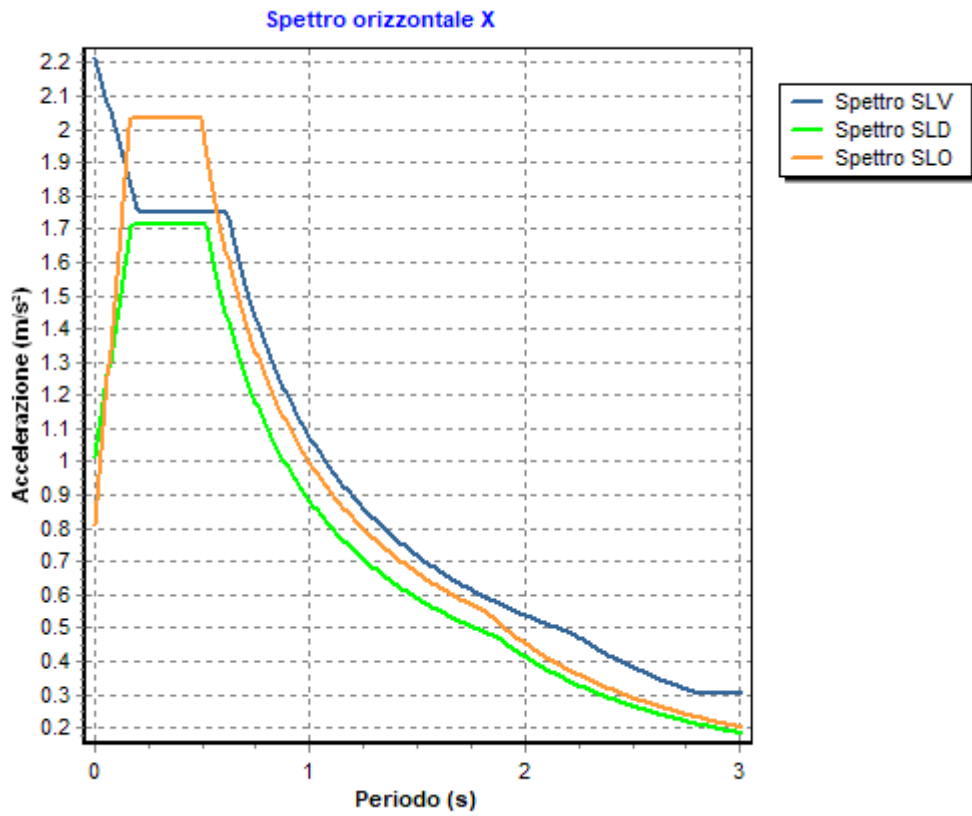
I valori dei parametri p (ag, Fo, Tc*) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del *reticolo di riferimento* contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \frac{\sum_{(i=1..4)} [p_i / d_i]}{\sum_{(i=1..4)} [1 / d_i]}$$

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	712	1462	75	45
Accelerazione sismica	0.155	0.195	0.069	0.055
Coefficiente Fo	2.610	2.608	2.536	2.513
Periodo T _c *	0.449	0.481	0.345	0.322



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:

PLATE DI FONDAZIONE PER TRASFORMATORE

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:

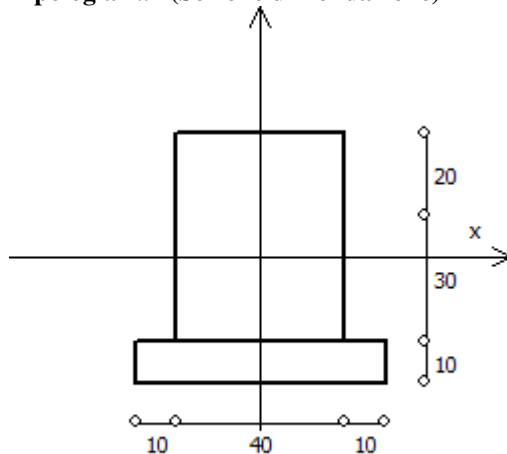
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da platee di fondazione e da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

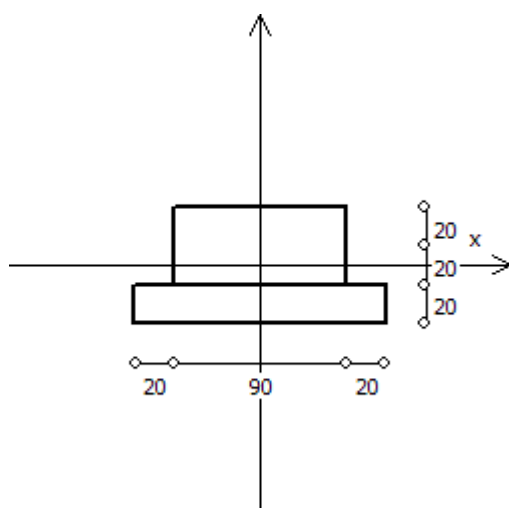
Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A	= 2000 cm ²
Jx	= 416667 cm ⁴
Jy	= 266667 cm ⁴
Jt	= 531627 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 500 daN/ml

Tipologia N.4 (Sezione di Fondazione)



A = 3600 cm²
 Jx = 480000 cm⁴
 Jy = 2430000 cm⁴
 Jt = 1384960 cm⁴
 Materiale = Cls1
 Peso = 900 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	9, 5	5	48	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
2	9, 5	48	1	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
3	5, 14	1	47	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 14	47	46	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 14	46	45	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 14	45	44	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 14	44	10	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
8	6, 12	2	53	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
9	6, 12	53	8	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
10	14, 6	10	57	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
11	14, 6	57	56	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
12	14, 6	56	55	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
13	14, 6	55	54	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
14	14, 6	54	2	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
15	11, 7	7	64	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
16	11, 7	64	3	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
17	7, 13	3	68	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
18	7, 13	68	67	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
19	7, 13	67	66	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
20	7, 13	66	65	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
21	7, 13	65	9	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
22	8, 10	4	30	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
23	8, 10	30	6	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
24	13, 8	9	34	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
25	13, 8	34	33	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
26	13, 8	33	32	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50

27	13, 8	32	31	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
28	13, 8	31	4	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
29	10, 9	6	42	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
30	10, 9	42	41	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
31	10, 9	41	5	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
32	9, 15	5	40	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
33	9, 15	40	39	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
34	9, 15	39	38	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
35	9, 15	38	37	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
36	9, 15	37	11	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
37	10, 16	6	29	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
38	10, 16	29	28	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
39	10, 16	28	27	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
40	10, 16	27	26	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
41	10, 16	26	12	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
42	12, 11	8	63	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
43	12, 11	63	62	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
44	12, 11	62	7	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
45	16, 11	12	58	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
46	16, 11	58	59	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
47	16, 11	59	60	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
48	16, 11	60	61	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
49	16, 11	61	7	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
50	15, 12	11	49	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
51	15, 12	49	50	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
52	15, 12	50	51	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
53	15, 12	51	52	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
54	15, 12	52	8	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
55	16, 13	12	25	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
56	16, 13	25	9	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
57	14, 15	10	43	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
58	14, 15	43	11	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
59	15, 16	11	36	4	96.67	Fondazione	5.00	2.50
60	15, 16	36	35	4	96.67	Fondazione	5.00	2.50
61	15, 16	35	12	4	96.67	Fondazione	5.00	2.50

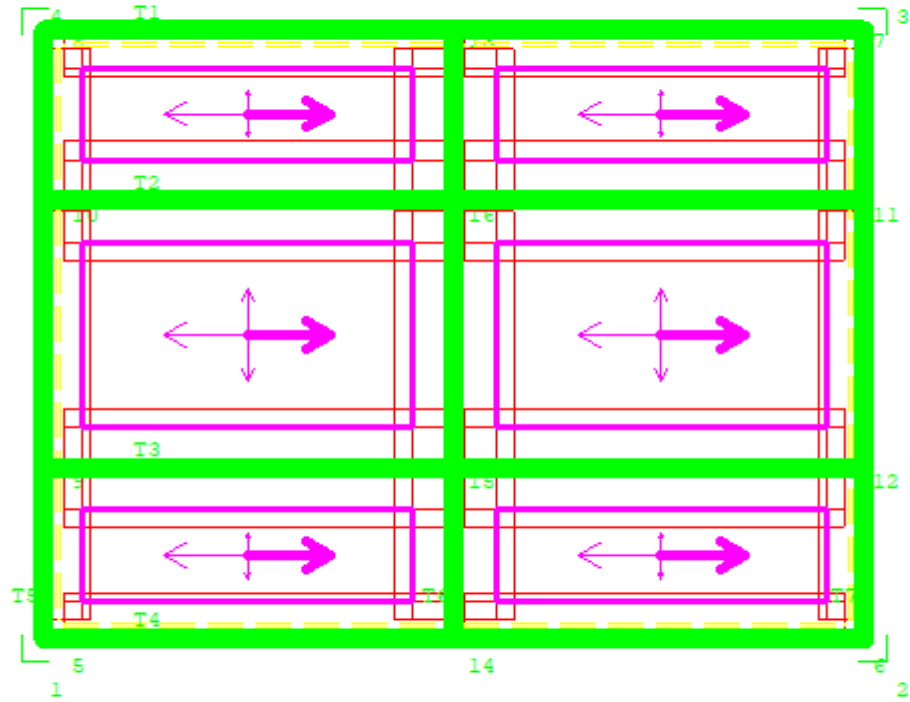
Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

- Platea : numero della platea;
- Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
- Spessore : spessore della Piastra;
- KwN : modulo di Winkler normale;
- KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	40	5.00	2.50
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	40	5.00	2.50
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	40	5.00	2.50
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	40	5.00	2.50
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	40	5.00	2.50
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	40	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)

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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

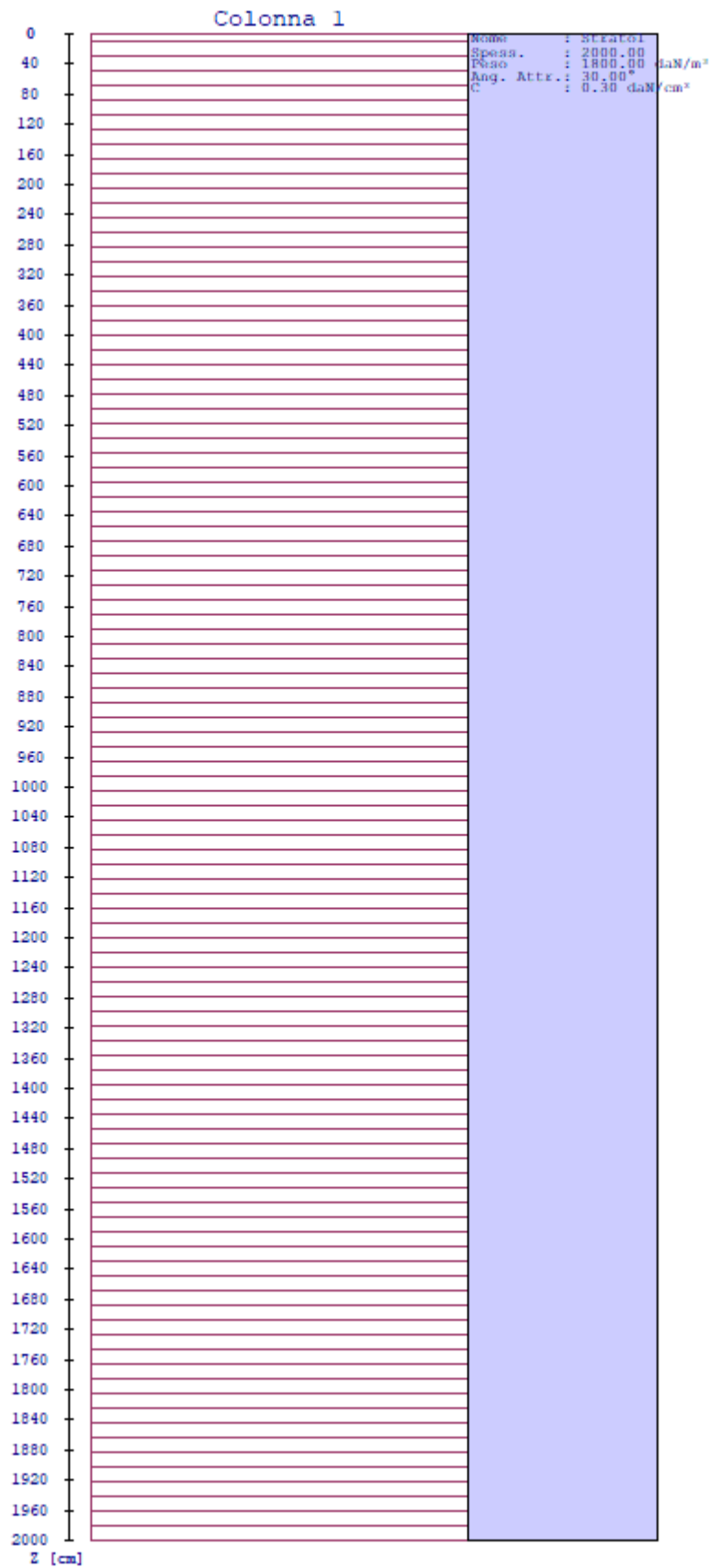
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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]	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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

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 forniteci, 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 rigidità 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:

Le platee di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito che segue sempre la giacitura di un piano. L'elemento lastra-piastra, nel seguito denominato guscio, possiede nel sistema di riferimento locale come in quello globale 6 gradi di libertà per nodo. L'elemento è computato sovrapponendo il comportamento lastra o membrana, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (una coppia di spostamenti planari e un grado di libertà alla rotazione intorno ad un asse perpendicolare al piano medio), e il comportamento piastra, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (uno spostamento perpendicolare al piano medio e una coppia di rotazioni ortogonali aventi assi sostegno paralleli al piano medio).

La geometria dell'elemento finito SHELL può essere definita attraverso 3 o 4 nodi. La trattazione nei due casi è completamente diversa. L'elemento a 3 nodi viene usato per creare esclusivamente mesh di transizione nel caso di figure irregolari.

La formulazione dell'elemento è basata sulla teoria di Mindlin-Reissner in cui viene considerato anche il contributo della deformazione dovuta al taglio risolvendolo secondo la formulazione isoparametrica. Tutte le caratteristiche sono calcolate attraverso l'integrazione numerica ai punti di Gauss secondo la regola 2x2 ed estrapolate ai nodi.

Nel caso delle platee di fondazione, l'interazione viene modellata attraverso l'introduzione di molle distribuite sulla superficie dell'elemento che vengono automaticamente concentrate (rappresentative della propria area di influenza e calcolate attraverso l'integrazione di Gauss) e applicate ai nodi di estremità.

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite.

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio. Le verifiche nei riguardi degli stati limite previsti 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;

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 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 * eB**

- B** è il lato minore della fondazione.
- eB** è l'eccentricità del carico lungo B.
- D** è la profondità del piano di posa della fondazione.
- γ1** è il peso del terreno sopra il piano di posa della fondazione.
- γ2** 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. SLU-SLV

- 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	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ
1	1	9-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma		
A1		A2

Campata	Asta	Fili	Lt			Bt			Lt			Bt		
			Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	1	9-5	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.13	1.12	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.13	1.12	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.45	1.43	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.45	1.43	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	1.27	1.26	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
Campata	Asta	Fili	Lt			Bt			Lt			Bt		
			Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	9-5	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
Campata	Asta	Fili	Lt			Bt			Lt			Bt		
			Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	1	9-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna														
			A1						A2					
Campata	Asta	Fili	Lt			Bt			Lt			Bt		
			Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	1	9-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2	3	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Ic	Iq	I γ	Ic	Iq	I γ	Ic	Iq	I γ	Ic	Iq	I γ
1	1	9-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	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	Z γ	Zc	Zq	Z γ	Zc	Zq	Z γ	Zc	Zq	Z γ
1	1	9-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	0.98	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	
1	1	9-5	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
2	3	5-14	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
3	8	6-12	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
4	10	14-6	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	

5	15	11-7	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Travi di fondazione. SLD

- 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	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	1	9-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	1	9-5	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.21	1.20	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.08	1.08	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.13	1.12	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.13	1.12	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.18	1.17	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.45	1.43	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.45	1.43	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	1.27	1.26	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	9-5	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.31	1.23	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	1.18	1.13	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	1	9-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	1	9-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	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

1	1	9-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	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
1	1	9-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3	5-14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8	6-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	10	14-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15	11-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17	7-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	22	8-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	24	13-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29	10-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	32	9-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	37	10-16	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	42	12-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	45	16-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	50	15-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	55	16-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	57	14-15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	59	15-16	0.98	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	
1	1	9-5	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
2	3	5-14	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
3	8	6-12	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
4	10	14-6	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
5	15	11-7	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
6	17	7-13	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
7	22	8-10	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
8	24	13-8	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
9	29	10-9	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
10	32	9-15	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
11	37	10-16	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
12	42	12-11	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
13	45	16-11	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
14	50	15-12	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
15	55	16-13	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
16	57	14-15	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	
17	59	15-16	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	

Fattori di portanza Platee. SLU-SLV

- Platea : numero della platea;
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
- A1 : verifica della combinazione di carico A1;
- Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ	Nc	Nq	N γ
1	13, 16, 10, 8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	S γ	Sc	Sq	S γ	Sc	Sq	S γ	Sc	Sq	S γ
1	13, 16, 10, 8	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Dc	Dq	D γ	Dc	Dq	D γ	Dc	Dq	D γ	Dc	Dq	D γ
1	13, 16, 10, 8	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.08	1.06	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.08	1.06	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	B γ	Bc	Bq	B γ	Bc	Bq	B γ	Bc	Bq	B γ
1	13, 16, 10, 8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	G γ	Gc	Gq	G γ	Gc	Gq	G γ	Gc	Gq	G γ
1	13, 16, 10, 8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	I γ	Ic	Iq	I γ	Ic	Iq	I γ	Ic	Iq	I γ
1	13, 16, 10, 8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3	9, 15, 14, 5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ
1	13, 16, 10, 8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)										
		A1				A2				
		Lt		Bt		Lt		Bt		
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyi
1	13, 16, 10, 8	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Platee. SLD

- Platea : numero della platea;
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
- A1 : verifica della combinazione di carico A1;
- Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ
1	13, 16, 10, 8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sγ	Sc	Sq	Sγ	Sc	Sq	Sγ	Sc	Sq	Sγ
1	13, 16, 10, 8	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.40	1.38	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.25	1.24	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ	Dc	Dq	Dγ
1	13, 16, 10, 8	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2	10, 16, 15, 9	1.08	1.06	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.08	1.06	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.13	1.09	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ	Bc	Bq	Bγ
1	13, 16, 10, 8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ	Gc	Gq	Gγ
1	13, 16, 10, 8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ	Ic	Iq	Iγ
1	13, 16, 10, 8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ	Zc	Zq	Zγ
1	13, 16, 10, 8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)											
		A1				A2					
		Lt		Bt		Lt			Bt		
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi
1	13, 16, 10, 8	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10, 16, 15, 9	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-
3	9, 15, 14, 5	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15, 12, 6, 14	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-
5	16, 11, 12, 15	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7, 11, 16, 13	0.81	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-

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 delle N.T.C. e 6.4.3 per fondazioni su pali)

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'unita 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.

Travi di fondazione. SLU-SLV

- Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ_t : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	9-5	60.00	60.00	0.00	9.84	0.25	39.36	V
2	3	5-14	60.00	60.00	0.00	8.86	0.24	36.92	V
3	8	6-12	60.00	60.00	21.88	9.84	0.25	39.36	V
4	10	14-6	60.00	60.00	413.25	8.86	0.24	36.92	V
5	15	11-7	60.00	60.00	0.00	9.84	0.25	39.36	V
6	17	7-13	60.00	60.00	0.00	8.86	0.24	36.92	V
7	22	8-10	60.00	60.00	21.88	9.84	0.25	39.36	V
8	24	13-8	60.00	60.00	413.25	8.86	0.24	36.92	V
9	29	10-9	60.00	60.00	0.00	9.19	0.25	36.76	V
10	32	9-15	130.00	60.00	0.00	8.90	0.25	35.60	V
11	37	10-16	130.00	60.00	0.00	8.90	0.25	35.60	V
12	42	12-11	60.00	60.00	0.00	9.19	0.25	36.76	V
13	45	16-11	130.00	60.00	424.13	8.90	0.25	35.60	V
14	50	15-12	130.00	60.00	424.13	8.90	0.25	35.60	V
15	55	16-13	130.00	60.00	0.00	10.79	0.21	51.38	V
16	57	14-15	130.00	60.00	0.00	10.79	0.21	51.38	V
17	59	15-16	130.00	60.00	48.33	9.54	0.22	43.36	V

Travi di fondazione. SLD

- Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ_t : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	9-5	60.00	60.00	0.00	9.84	0.18	54.67	V
2	3	5-14	60.00	60.00	0.00	8.86	0.18	49.22	V
3	8	6-12	60.00	60.00	0.00	9.84	0.18	54.67	V
4	10	14-6	60.00	60.00	424.13	8.86	0.18	49.22	V
5	15	11-7	60.00	60.00	0.00	9.84	0.18	54.67	V
6	17	7-13	60.00	60.00	0.00	8.86	0.18	49.22	V
7	22	8-10	60.00	60.00	0.00	9.84	0.18	54.67	V
8	24	13-8	60.00	60.00	424.13	8.86	0.18	49.22	V
9	29	10-9	60.00	60.00	108.75	9.19	0.19	48.37	V
10	32	9-15	130.00	60.00	0.00	8.90	0.18	49.44	V
11	37	10-16	130.00	60.00	0.00	8.90	0.18	49.44	V

12	42	12-11	60.00	60.00	108.75	9.19	0.19	48.37	V
13	45	16-11	130.00	60.00	402.38	8.90	0.18	49.44	V
14	50	15-12	130.00	60.00	402.38	8.90	0.18	49.44	V
15	55	16-13	130.00	60.00	0.00	10.79	0.16	67.44	V
16	57	14-15	130.00	60.00	131.25	10.79	0.16	67.44	V
17	59	15-16	130.00	60.00	0.00	9.54	0.16	59.63	V

Platee. SLU-SLV

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	13, 16, 10, 8	60.00	9.12	0.25	36.48	V
2	10, 16, 15, 9	60.00	9.89	0.25	39.56	V
3	9, 15, 14, 5	60.00	9.12	0.25	36.48	V
4	15, 12, 6, 14	60.00	9.12	0.25	36.48	V
5	16, 11, 12, 15	60.00	9.89	0.25	39.56	V
6	7, 11, 16, 13	60.00	9.12	0.25	36.48	V

Platee. SLD

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	13, 16, 10, 8	60.00	9.12	0.18	50.67	V
2	10, 16, 15, 9	60.00	9.89	0.18	54.94	V
3	9, 15, 14, 5	60.00	9.12	0.18	50.67	V
4	15, 12, 6, 14	60.00	9.12	0.18	50.67	V
5	16, 11, 12, 15	60.00	9.89	0.18	54.94	V
6	7, 11, 16, 13	60.00	9.12	0.18	50.67	V

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 delle N.T.C.) 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;

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]				
1	1	9-5	Q. Perm.	175.0	-0.0318	-1.1486	-1.1804	-0.0313	-1.1469	-1.1782	0.0023	0.7000	310.52	V
2	3	5-14	Q. Perm.	435.0	-0.0313	-1.1642	-1.1955	-0.0270	-1.1485	-1.1755	0.0200	1.7400	87.10	V
3	8	6-12	Q. Perm.	175.0	-0.0318	-1.1486	-1.1804	-0.0313	-1.1469	-1.1782	0.0023	0.7000	310.52	V
4	10	14-6	Q. Perm.	435.0	-0.0313	-1.1642	-1.1955	-0.0270	-1.1485	-1.1755	0.0200	1.7400	87.10	V
5	15	11-7	Q. Perm.	175.0	-0.0318	-1.1486	-1.1804	-0.0313	-1.1469	-1.1782	0.0023	0.7000	310.52	V
6	17	7-13	Q. Perm.	435.0	-0.0313	-1.1642	-1.1955	-0.0270	-1.1485	-1.1755	0.0200	1.7400	87.10	V
7	22	8-10	Q. Perm.	175.0	-0.0318	-1.1486	-1.1804	-0.0313	-1.1469	-1.1782	0.0023	0.7000	310.52	V
8	24	13-8	Q. Perm.	435.0	-0.0313	-1.1642	-1.1955	-0.0270	-1.1485	-1.1755	0.0200	1.7400	87.10	V
9	29	10-9	Q. Perm.	0.0	-0.0318	-1.1600	-1.1918	-0.0318	-1.1600	-1.1918	0.0000	0.0000	-	V
10	32	9-15	Q. Perm.	435.0	-0.0318	-4.4848	-4.5167	-0.0275	-4.4543	-4.4817	0.0349	1.7400	49.80	V
11	37	10-16	Q. Perm.	435.0	-0.0318	-4.4848	-4.5167	-0.0275	-4.4543	-4.4817	0.0349	1.7400	49.80	V
12	42	12-11	Q. Perm.	0.0	-0.0318	-1.1600	-1.1918	-0.0318	-1.1600	-1.1918	0.0000	0.0000	-	V
13	45	16-11	Q. Perm.	435.0	-0.0318	-4.4848	-4.5167	-0.0275	-4.4543	-4.4817	0.0349	1.7400	49.80	V
14	50	15-12	Q. Perm.	435.0	-0.0318	-4.4848	-4.5167	-0.0275	-4.4543	-4.4817	0.0349	1.7400	49.80	V
15	55	16-13	Q. Perm.	175.0	-0.0275	-4.4057	-4.4332	-0.0270	-4.4034	-4.4305	0.0027	0.7000	257.77	V
16	57	14-15	Q. Perm.	175.0	-0.0275	-4.4057	-4.4332	-0.0270	-4.4034	-4.4305	0.0027	0.7000	257.77	V
17	59	15-16	Q. Perm.	0.0	-0.0275	-4.4317	-4.4591	-0.0275	-4.4317	-4.4591	0.0000	0.0000	-	V

Platee.

Platea : numero sella platea;

Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;

Comb. : tipo involuppo;

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

Platea	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
				Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
1	13, 16, 10, 8	Q. Perm.	314.2	-0.0318	-0.3064	-0.3383	-0.0265	-0.2921	-0.3186	0.0196	1.2570	63.99	V
2	10, 16, 15, 9	Q. Perm.	278.3	-0.0322	-0.3073	-0.3394	-0.0267	-0.2926	-0.3193	0.0201	1.1133	55.34	V
3	9, 15, 14, 5	Q. Perm.	314.2	-0.0318	-0.3064	-0.3383	-0.0265	-0.2921	-0.3186	0.0196	1.2570	63.99	V
4	15, 12, 6, 14	Q. Perm.	314.2	-0.0318	-0.3064	-0.3383	-0.0265	-0.2921	-0.3186	0.0196	1.2570	63.99	V
5	16, 11, 12, 15	Q. Perm.	278.3	-0.0322	-0.3073	-0.3394	-0.0267	-0.2926	-0.3193	0.0201	1.1133	55.34	V
6	7, 11, 16, 13	Q. Perm.	314.2	-0.0318	-0.3064	-0.3383	-0.0265	-0.2921	-0.3186	0.0196	1.2570	63.99	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

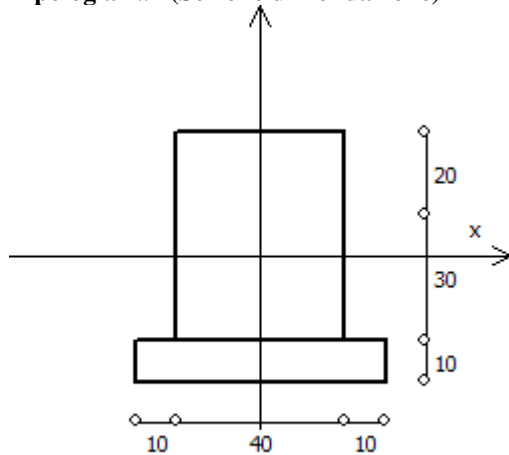
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

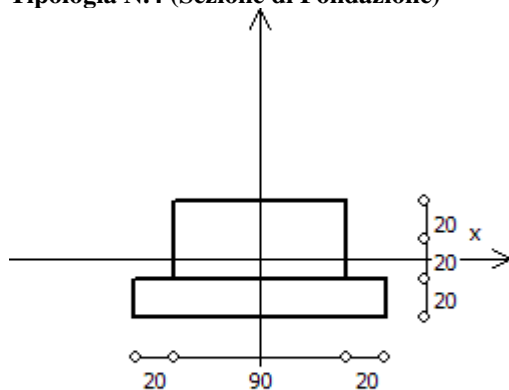
Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A	= 2000 cm ²
Jx	= 416667 cm ⁴
Jy	= 266667 cm ⁴
Jt	= 531627 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 500 daN/ml

Tipologia N.4 (Sezione di Fondazione)



A	= 3600 cm ²
Jx	= 480000 cm ⁴
Jy	= 2430000 cm ⁴
Jt	= 1384960 cm ⁴
Materiale	= Cls1

Peso = 900 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	9, 5	5	48	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
2	9, 5	48	1	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
3	5, 14	1	47	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 14	47	46	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 14	46	45	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 14	45	44	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 14	44	10	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
8	6, 12	2	53	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
9	6, 12	53	8	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
10	14, 6	10	57	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
11	14, 6	57	56	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
12	14, 6	56	55	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
13	14, 6	55	54	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
14	14, 6	54	2	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
15	11, 7	7	64	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
16	11, 7	64	3	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
17	7, 13	3	68	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
18	7, 13	68	67	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
19	7, 13	67	66	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
20	7, 13	66	65	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
21	7, 13	65	9	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
22	8, 10	4	30	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
23	8, 10	30	6	1	87.50	Fondazione	5.00	2.50
24	13, 8	9	34	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
25	13, 8	34	33	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
26	13, 8	33	32	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
27	13, 8	32	31	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
28	13, 8	31	4	1	87.00	Fondazione	5.00	2.50
29	10, 9	6	42	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
30	10, 9	42	41	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
31	10, 9	41	5	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
32	9, 15	5	40	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
33	9, 15	40	39	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
34	9, 15	39	38	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
35	9, 15	38	37	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
36	9, 15	37	11	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
37	10, 16	6	29	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
38	10, 16	29	28	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
39	10, 16	28	27	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
40	10, 16	27	26	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
41	10, 16	26	12	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
42	12, 11	8	63	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
43	12, 11	63	62	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
44	12, 11	62	7	1	96.67	Fondazione	5.00	2.50
45	16, 11	12	58	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
46	16, 11	58	59	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
47	16, 11	59	60	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
48	16, 11	60	61	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
49	16, 11	61	7	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
50	15, 12	11	49	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
51	15, 12	49	50	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50

52	15, 12	50	51	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
53	15, 12	51	52	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
54	15, 12	52	8	4	87.00	Fondazione	5.00	2.50
55	16, 13	12	25	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
56	16, 13	25	9	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
57	14, 15	10	43	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
58	14, 15	43	11	4	87.50	Fondazione	5.00	2.50
59	15, 16	11	36	4	96.67	Fondazione	5.00	2.50
60	15, 16	36	35	4	96.67	Fondazione	5.00	2.50
61	15, 16	35	12	4	96.67	Fondazione	5.00	2.50

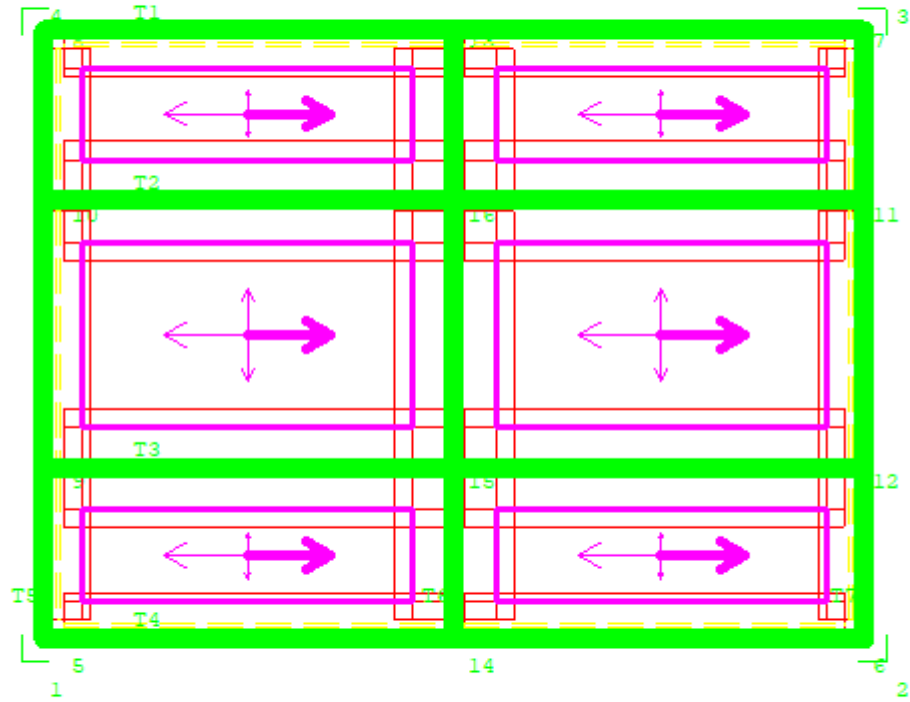
Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	Fondazione	13, 16, 10, 8	40	5.00	2.50
2	Fondazione	10, 16, 15, 9	40	5.00	2.50
3	Fondazione	9, 15, 14, 5	40	5.00	2.50
4	Fondazione	15, 12, 6, 14	40	5.00	2.50
5	Fondazione	16, 11, 12, 15	40	5.00	2.50
6	Fondazione	7, 11, 16, 13	40	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



7.2 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 54.I

Tensioni Terreno							
				SLU	SLE		
					Caratteristi che	Frequenti	Quasi Permanenti
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]
1	Fondazione	9-5	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
2	Fondazione	9-5	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
3	Fondazione	5-14	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
4	Fondazione	5-14	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
5	Fondazione	5-14	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
6	Fondazione	5-14	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
7	Fondazione	5-14	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
8	Fondazione	6-12	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
9	Fondazione	6-12	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
10	Fondazione	14-6	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
11	Fondazione	14-6	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
12	Fondazione	14-6	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
13	Fondazione	14-6	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
14	Fondazione	14-6	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
15	Fondazione	11-7	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
16	Fondazione	11-7	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
17	Fondazione	7-13	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
18	Fondazione	7-13	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)

			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
19	Fondazione	7-13	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
20	Fondazione	7-13	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
21	Fondazione	7-13	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
22	Fondazione	8-10	0.00	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
23	Fondazione	8-10	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
			43.75	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			87.50	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
24	Fondazione	13-8	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
25	Fondazione	13-8	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
26	Fondazione	13-8	0.00	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.20(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
27	Fondazione	13-8	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
28	Fondazione	13-8	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			43.50	0.23(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.24(1)	0.18(1)	0.16(1)	0.16(1)
29	Fondazione	10-9	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			48.33	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			96.67	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
30	Fondazione	10-9	0.00	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
			48.33	0.25(1) *	0.19(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
			96.67	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
31	Fondazione	10-9	0.00	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
			48.33	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			96.67	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
32	Fondazione	9-15	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.50	0.24(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
33	Fondazione	9-15	0.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
			43.50	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
34	Fondazione	9-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
35	Fondazione	9-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
36	Fondazione	9-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
37	Fondazione	10-16	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			43.50	0.24(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
38	Fondazione	10-16	0.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
			43.50	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
39	Fondazione	10-16	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
40	Fondazione	10-16	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
41	Fondazione	10-16	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
42	Fondazione	12-11	0.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			48.33	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)

			96.67	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
43	Fondazione	12-11	0.00	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
			48.33	0.25(1) *	0.19(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
			96.67	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
44	Fondazione	12-11	0.00	0.25(1)	0.18(1) *	0.17(1) *	0.16(1) *
			48.33	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
			96.67	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
45	Fondazione	16-11	0.00	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
46	Fondazione	16-11	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
47	Fondazione	16-11	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
48	Fondazione	16-11	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			87.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
49	Fondazione	16-11	0.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
			43.50	0.24(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
50	Fondazione	15-12	0.00	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
51	Fondazione	15-12	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
52	Fondazione	15-12	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			43.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.13(1)
			87.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
53	Fondazione	15-12	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.50	0.22(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.14(1)
			87.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
54	Fondazione	15-12	0.00	0.23(1)	0.16(1)	0.15(1)	0.15(1)
			43.50	0.24(1)	0.17(1)	0.16(1)	0.15(1)
			87.00	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
55	Fondazione	16-13	0.00	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.75	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
56	Fondazione	16-13	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.75	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
57	Fondazione	14-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.75	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.50	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
58	Fondazione	14-15	0.00	0.21(1)	0.15(1)	0.14(1)	0.14(1)
			43.75	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			87.50	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
59	Fondazione	15-16	0.00	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			48.33	0.22(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			96.67	0.22(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
60	Fondazione	15-16	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			48.33	0.22(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			96.67	0.22(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
61	Fondazione	15-16	0.00	0.22(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			48.33	0.22(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)
			96.67	0.21(1)	0.16(1)	0.14(1)	0.14(1)

Tabella 54.II

Tensioni Terreno				
Piastra	SLU	SLE		
	σ [daN/cm ²]	Caratteristi che σ [daN/cm ²]	Frequenti σ [daN/cm ²]	Quasi Permanenti σ [daN/cm ²]
1	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
2	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
3	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
4	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
5	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(1)
6	0.25(1)	0.18(1)	0.17(1)	0.16(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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

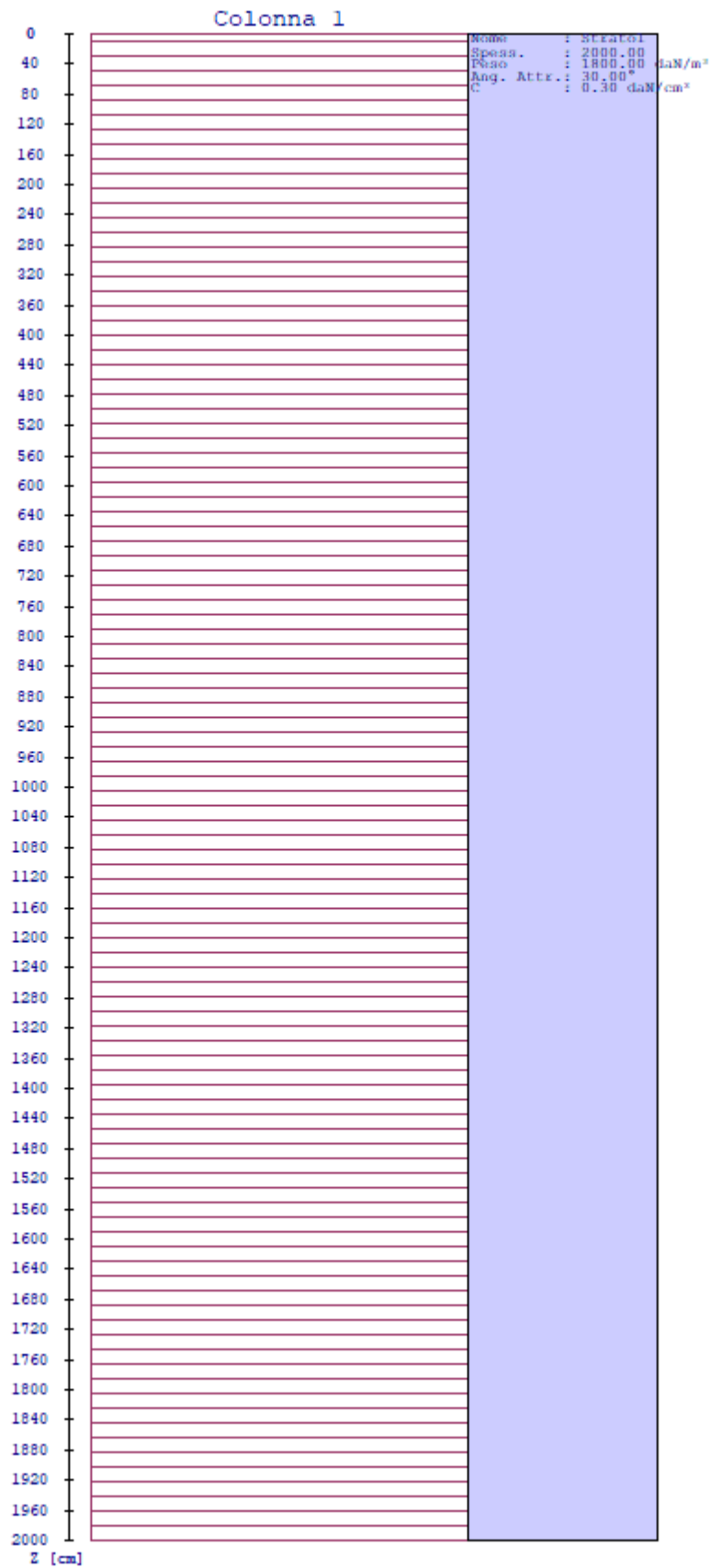
Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

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]]	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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)

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 SLU-SLV	35.60	51.38
	Capacità portante SLD	48.37	67.44
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	49.80	-
Platee di fondazione	Capacità Portante SLU-SLV	36.48	39.56
	Capacità Portante SLD	50.67	54.94
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	49.80	-

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.

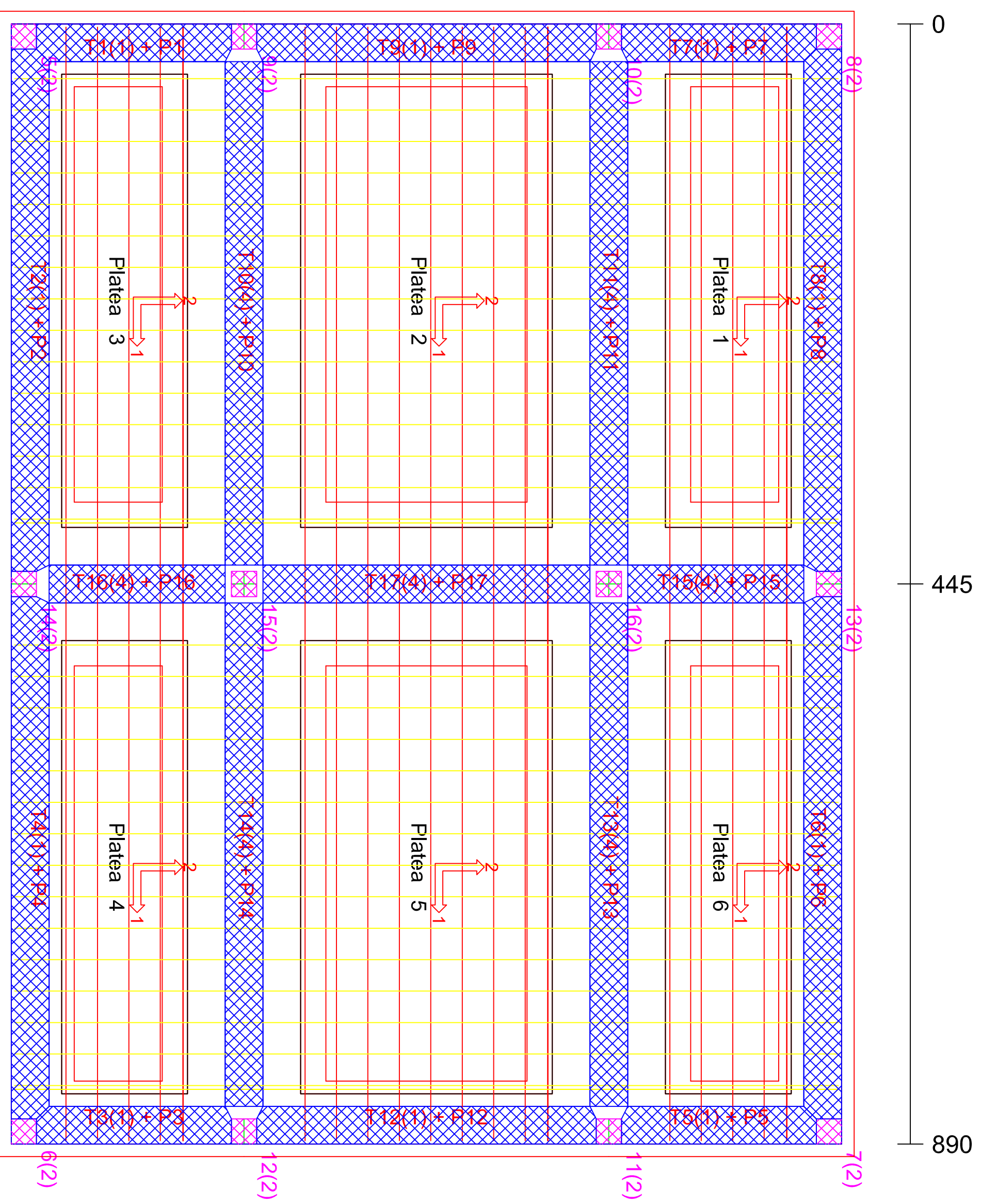
Per quanto sopra esposto, a seguito delle analisi geomorfologiche e dalle verifiche geotecniche svolte l'intervento in oggetto, nel rispetto delle disposizioni progettuali individuate, si ritiene perfettamente compatibile con le caratteristiche del sottosuolo ed attuabile nel rispetto delle Norme vigenti 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

Premere il tasto destro del mouse e selezionare "Aggiorna campo" (non compatibile con WordPad).

Carpenteria Fondazione (Scala 1:50)



Platea 1

Sezione		Animaletta a flessione		Direzione 1		Direzione 2	
Dimensione	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto
14	4,77	3,3	2,0	2,0	1,9	2,17	2,0
Prisma	14	4,77	3,3	2,0	1,9	2,17	2,0

Platea 2

Sezione		Animaletta a flessione		Direzione 1		Direzione 2	
Dimensione	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto
12	4,77	3,3	2,0	2,0	1,9	2,17	2,0
Prisma	12	4,77	3,3	2,0	1,9	2,17	2,0

Platea 3

Sezione		Animaletta a flessione		Direzione 1		Direzione 2	
Dimensione	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto
14	4,77	3,3	2,0	2,0	1,9	2,17	2,0
Prisma	14	4,77	3,3	2,0	1,9	2,17	2,0

Platea 4

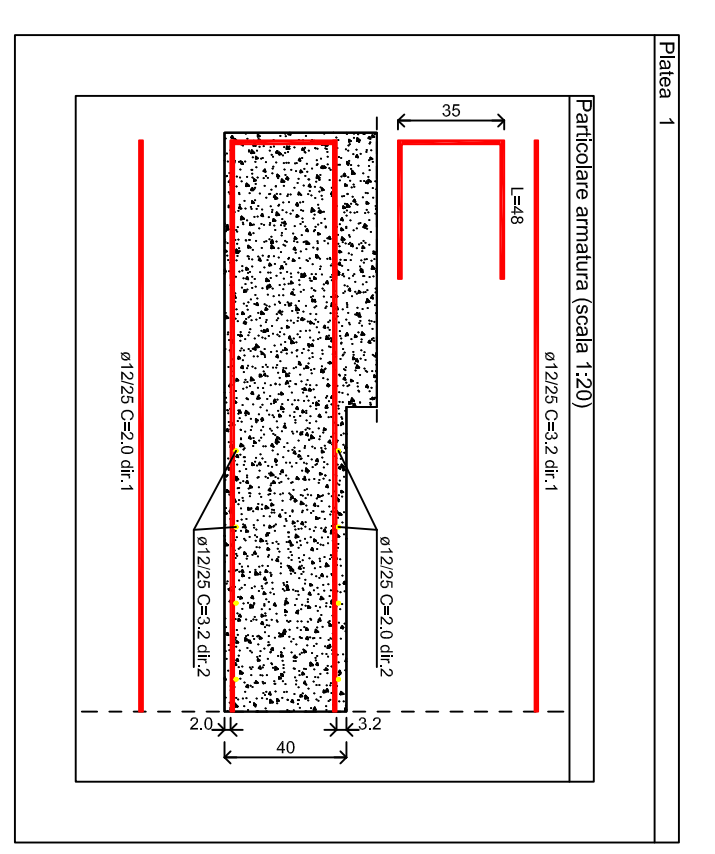
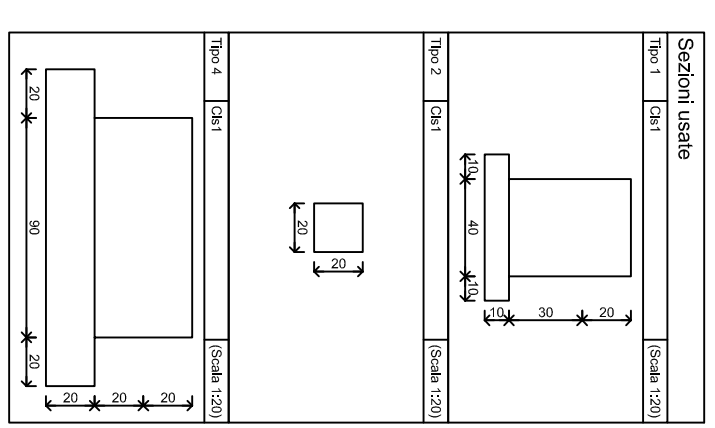
Sezione		Animaletta a flessione		Direzione 1		Direzione 2	
Dimensione	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto
12	4,77	3,3	2,0	2,0	1,9	2,17	2,0
Prisma	12	4,77	3,3	2,0	1,9	2,17	2,0

Platea 5

Sezione		Animaletta a flessione		Direzione 1		Direzione 2	
Dimensione	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto
14	4,77	3,3	2,0	2,0	1,9	2,17	2,0
Prisma	14	4,77	3,3	2,0	1,9	2,17	2,0

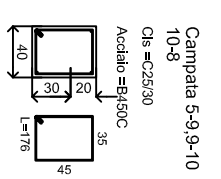
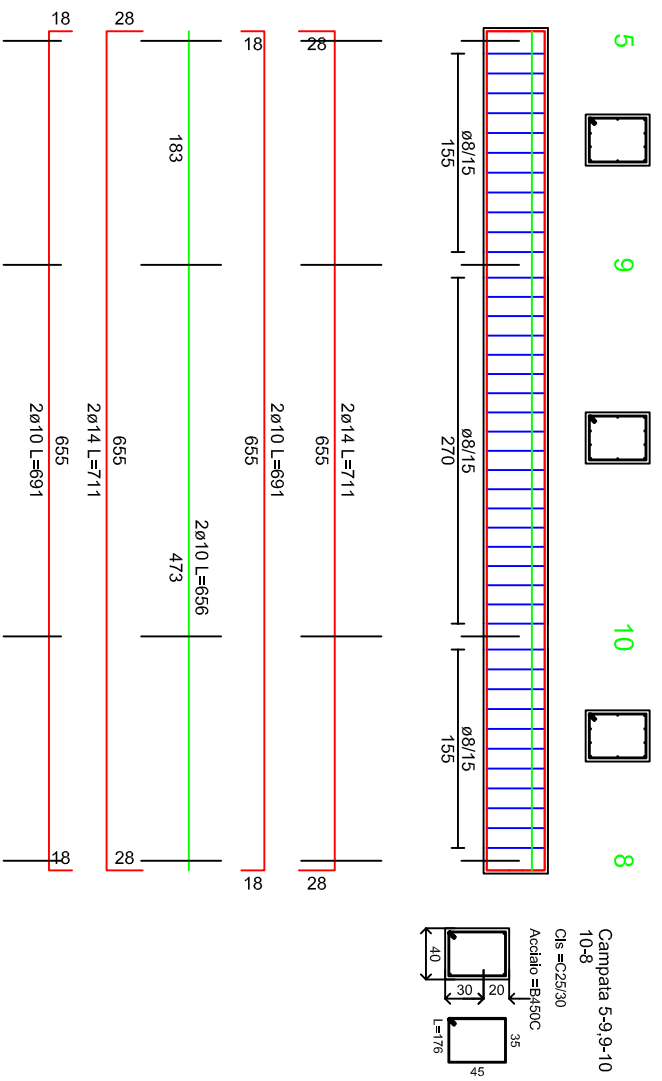
Platea 6

Sezione		Animaletta a flessione		Direzione 1		Direzione 2	
Dimensione	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto	Aspetto
12	4,77	3,3	2,0	2,0	1,9	2,17	2,0
Prisma	12	4,77	3,3	2,0	1,9	2,17	2,0

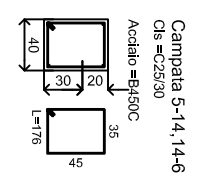
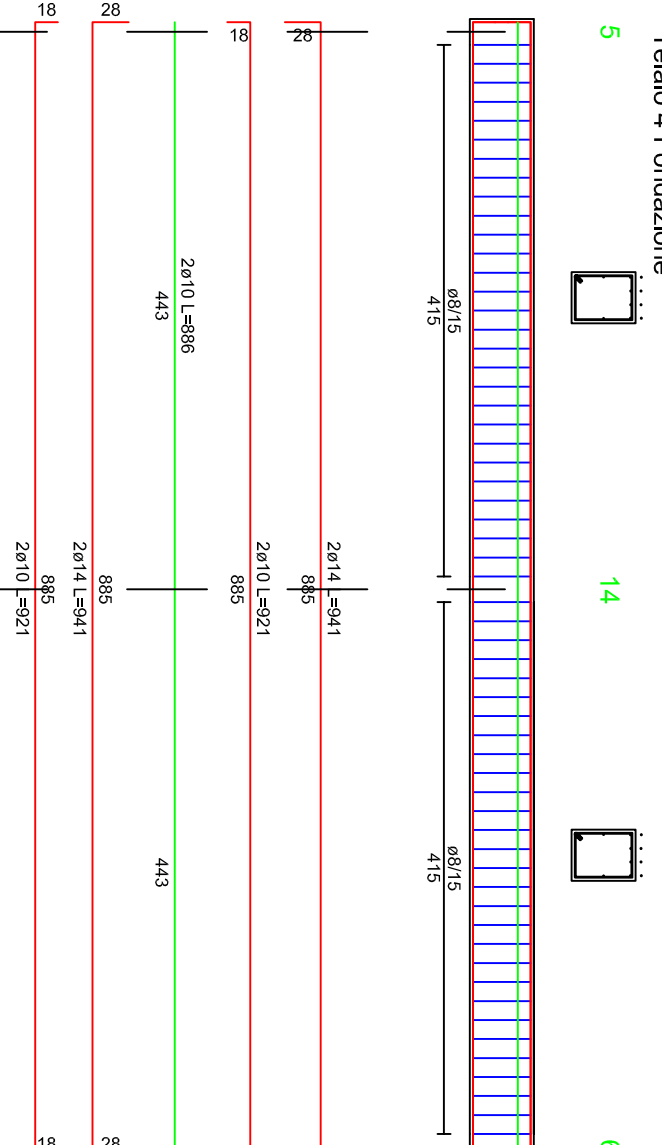


Comune di FOGGIA Provincia di FOGGIA	
ESECUTIVI DI CANTIERE	
FONDAZIONI	
Cognome MAZZO - MANFROTTO	
Disegnato	Verificato
Scale: 1:100	20/10/2021
CS CONSULTING SERVICE CONSULTING SERVICE CONSULTING SERVICE	
Via Industria n. 14 71014 Foggia (FG)	

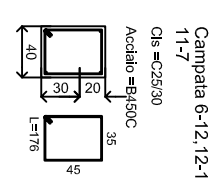
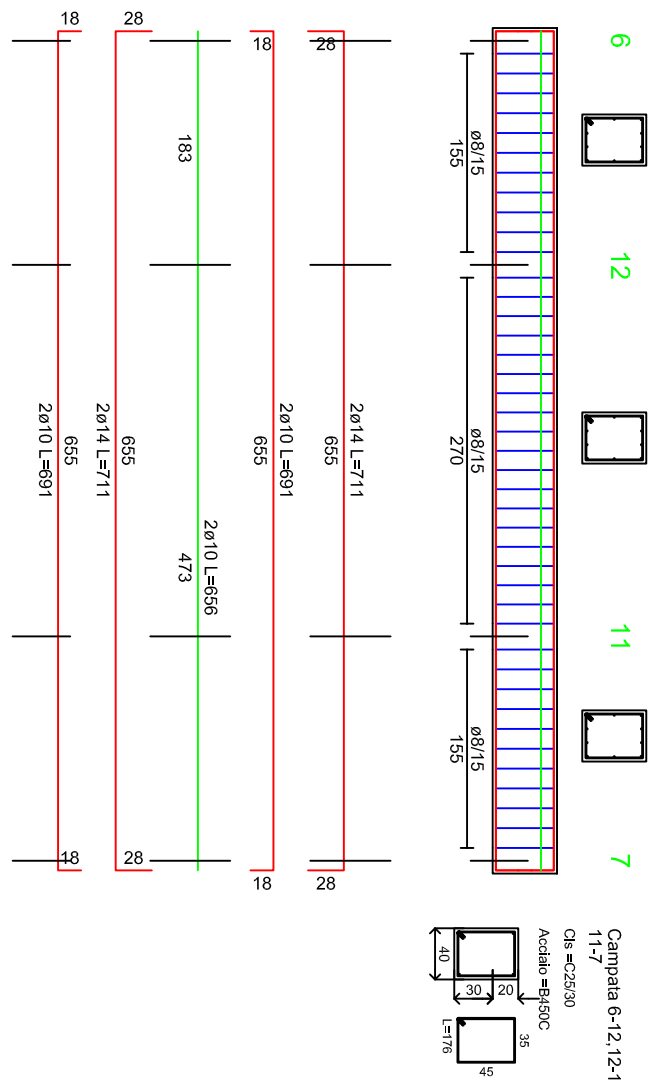
Telaio 5 Fondazione



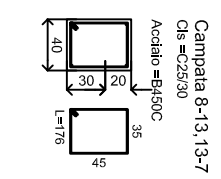
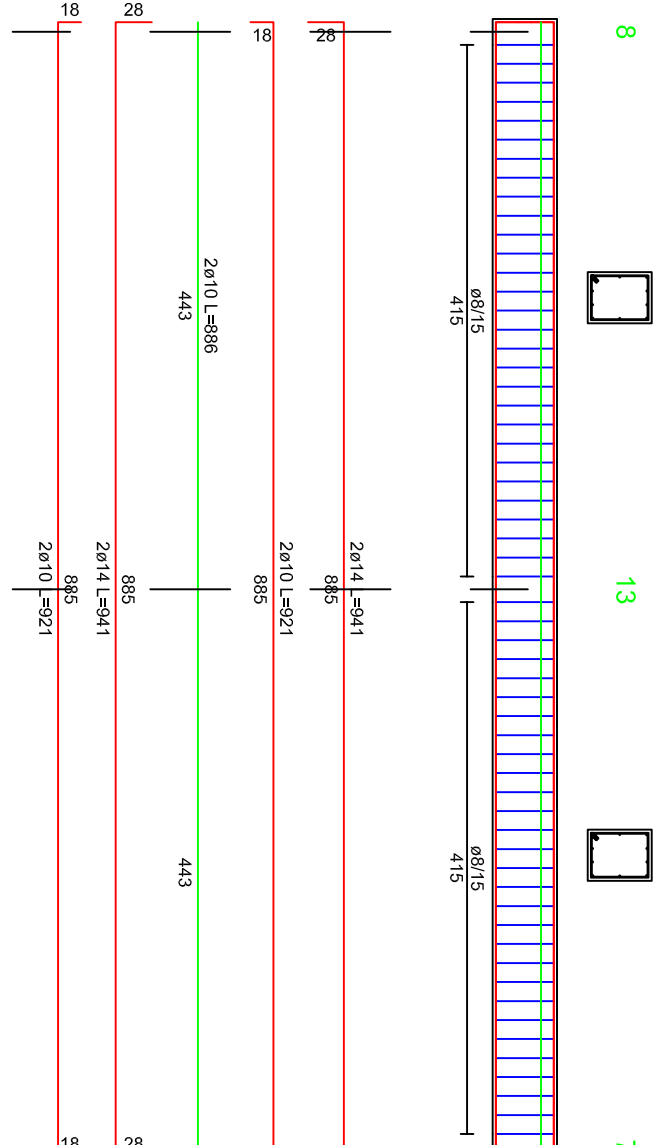
Telaio 4 Fondazione



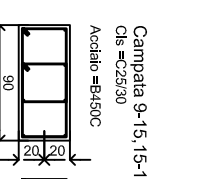
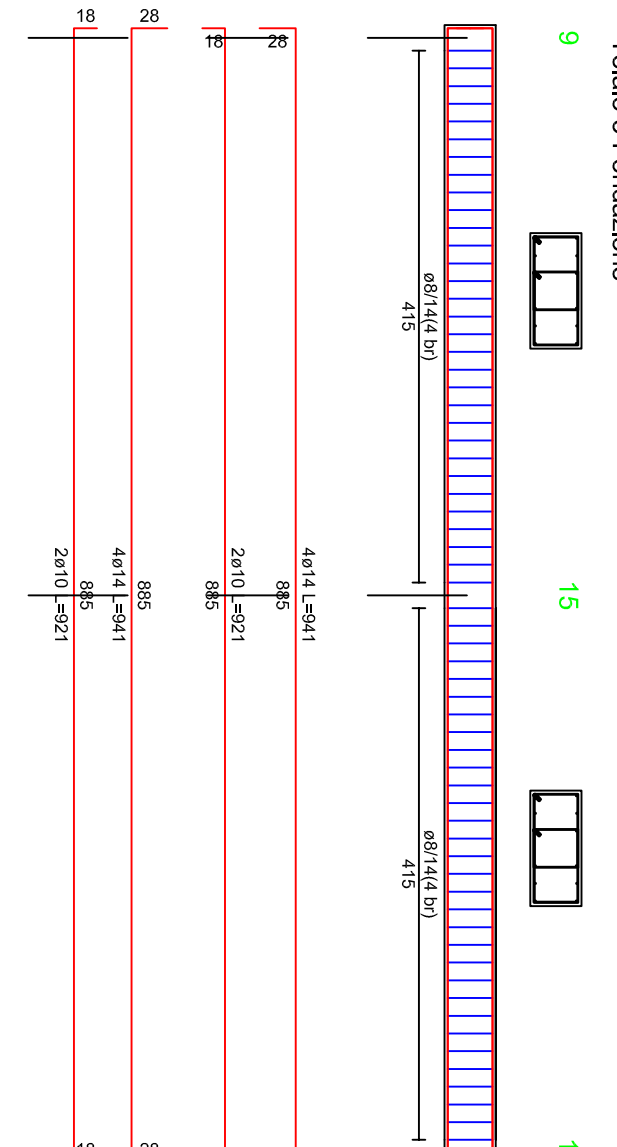
Telaio 7 Fondazione



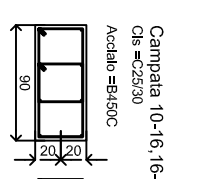
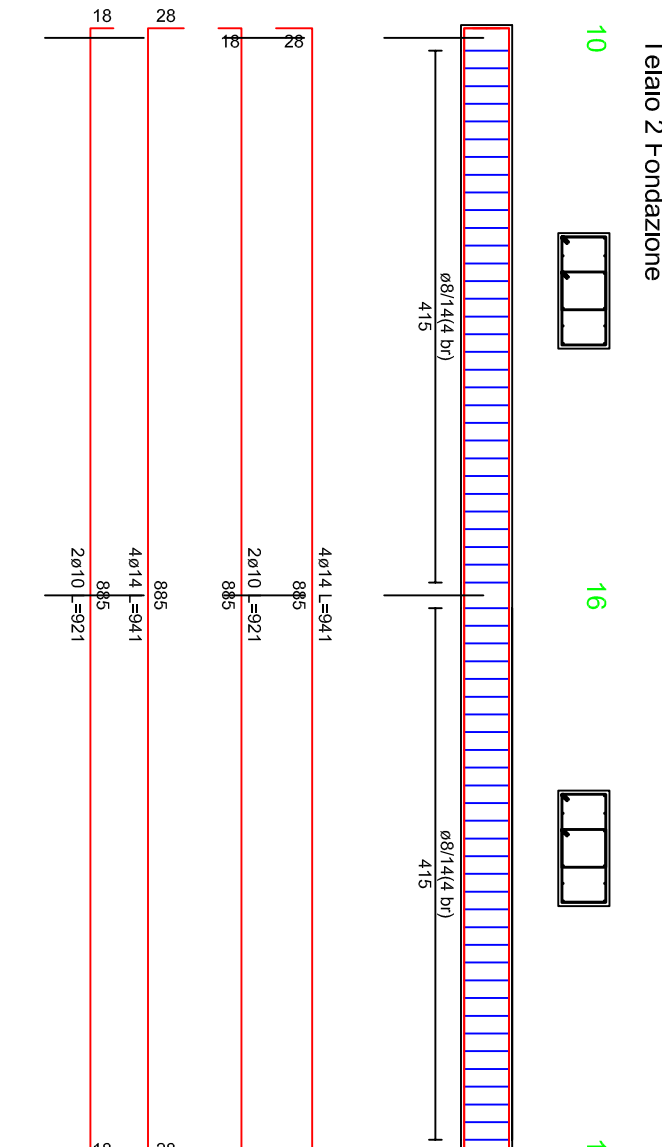
Telaio 1 Fondazione



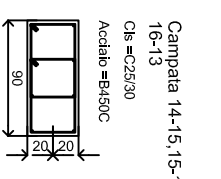
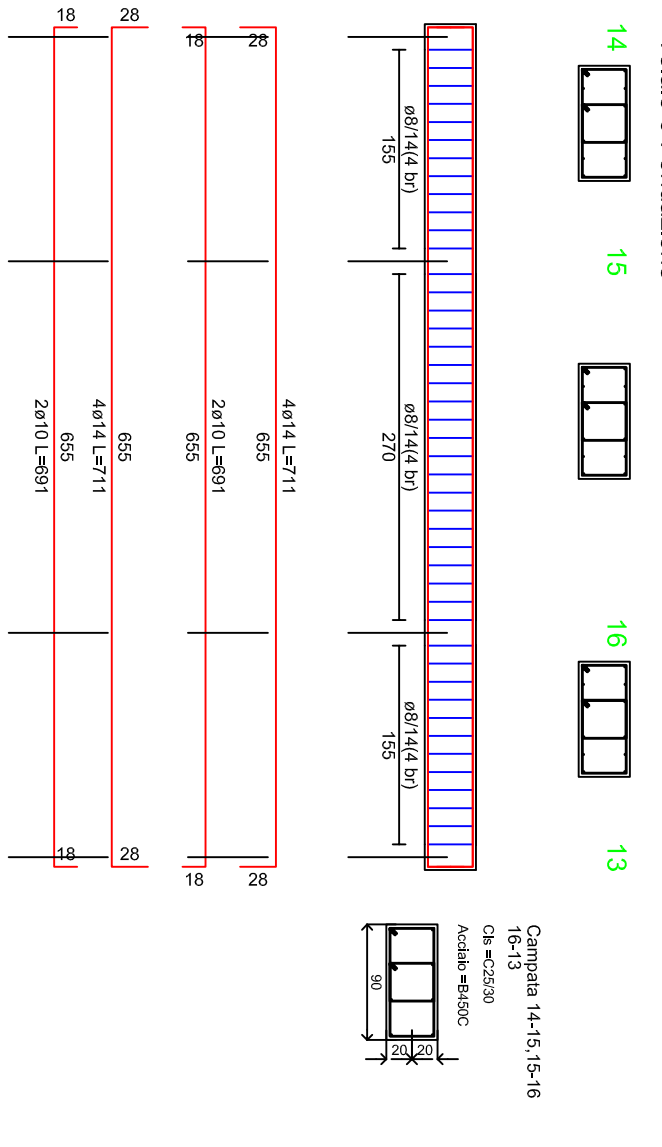
Telaio 3 Fondazione



Telaio 2 Fondazione



Telaio 6 Fondazione



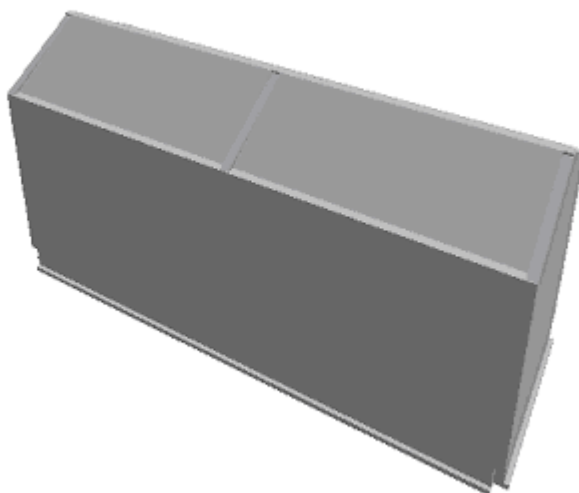
Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Relazione di calcolo

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

Archivio: BOX SOTTOSTAZIONE 12.80 4.60 - Data: 14/07/2021



**Oggetto: BOX SOTTOSTAZIONE UTENTE 30/160 KV
RELAZIONE GENERALE
RELAZIONE GEOTECNICA
RELAZIONE FONDAZIONE**

Committente:	Progettista:	Progettista Strutturale:	Direttore dei Lavori:
SR PROJECT 1 SRL			

1 Introduzione

1.1 Premessa

1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software

La relazione seguente riporta i dati relativi ai criteri di progettazione, alla geometria, alla meccanica della struttura descritta al relativo paragrafo, nonché i relativi risultati dei calcoli strutturali così come ricavati dal calcolatore elettronico tramite l'utilizzo del Software "FaTA-e" prodotto e distribuito da Stacec srl con sede in Bovalino (RC), e concesso in licenza al responsabile dei calcoli stessi.

FaTA-e è un programma sviluppato specificatamente per la progettazione e la verifica di edifici tridimensionali multipiano ed industriali realizzati con elementi strutturali in C.A., in Acciaio, in legno (massiccio e/o lamellare) o in muratura.

FaTA-e articola le operazioni di progetto secondo tre fasi distinte:

- 1) **preprocessore**: fase di Input dove viene definita e modellata interamente la struttura;
- 2) **solutore**: fase di elaborazione della struttura tramite un solutore agli elementi finiti;
- 3) **post-processore**: fase di verifica degli elementi, creazione degli elaborati grafici e della relazione di calcolo.

1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare

Comune : FOGGIA

PROVINCIA : FOGGIA

Oggetto : BOX SOTTOSTAZIONE UTENTE 30/160 KV

Committente : SR PROJECT 1 SRL
Indirizzo : VIA LARGO GUIGO DOGANI, 2
Città : MILANO
PROVINCIA : MILANO
Telefono :

Progettista :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Progettista Strutturale :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Direttore dei Lavori :
Indirizzo :
Città :
PROVINCIA :
Telefono :

Nome File : BOX SOTTOSTAZIONE 12.80 4.60

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. 17/01/2018:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare CSLLPP n. 7 del 21/01/2019:

"Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018."

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 comportamento ;
Rck	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
fck	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
Ec	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
Ect	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo
fcd	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
ftk,0.05	: Resistenza caratteristica a trazione;
v	: Coefficiente di Poisson;
αt	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;
fyk	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
ftk	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
fd	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
Jx	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
Jy	: 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 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.

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;
- carichi utente;
- torsioni accidentali;

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

Imp. Reale	Torsioni Accidentali	
	e_x [cm]	e_y [cm]
1	64.0	23.0

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	34343	13773	2091362805 6	665.0	254.7	665.0	255.0

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:

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

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

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

dove: ϕ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo
 \underline{d} = vettore di trascinarsi (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:

SLV-SLC

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	14.003	0.071	91.1	12.786	0.078	90.9
	Totale Δx (>=85%)		91.1	Totale Δy (>=85%)		90.9

SLD-SLO

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	14.313	0.070	94.4	13.788	0.073	96.6
	Totale Δx (>=85%)		94.4	Totale Δy (>=85%)		96.6

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

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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	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:

Comb.	Elementi della Struttura								
	C.	C. p. non	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc.	Tors. acc.	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z

	perm.(Gk1)	str.(Gk2)			X(Mx)	Y(My)			
1*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5*	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

*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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0 \gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2 \gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0

7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Operatività

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di operatività 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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0

17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

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	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	0	0	0	0	0	0
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}	0	0	0	0	0
5	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$	0	0	0	0	0
6	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	0.30	0
7	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	1	0
15	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γ_{Gs}	γ_{G2s}	$\Psi 2\gamma_{Qs}$	0	0	-1	-0.30	-1	0

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

ELEMENTO	SLV						SLD						SLO					
	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	γ_{G1s}	γ_{G2s}	γ_{Qs}	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	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	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_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi 0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			

	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	γ_{Qns}	$-\Psi_0\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	γ_{Qns}
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_0\gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$

Combinazioni quasi permanenti :

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Elementi di fondazione A2				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
ELEMENTO	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_l	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
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
Fondazione A2	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:

- PressoTensoFlessione Deviata

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

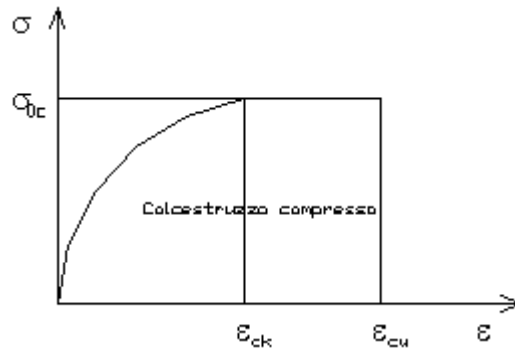
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- 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. La deformazione massima del calcestruzzo compresso è pari a 0.0035 nel caso di flessione semplice e composta; con asse neutro reale mentre è pari a 0.002 nel caso di compressione semplice;
4. La deformazione massima per l'acciaio teso sia pari a 0.01;
5. 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:



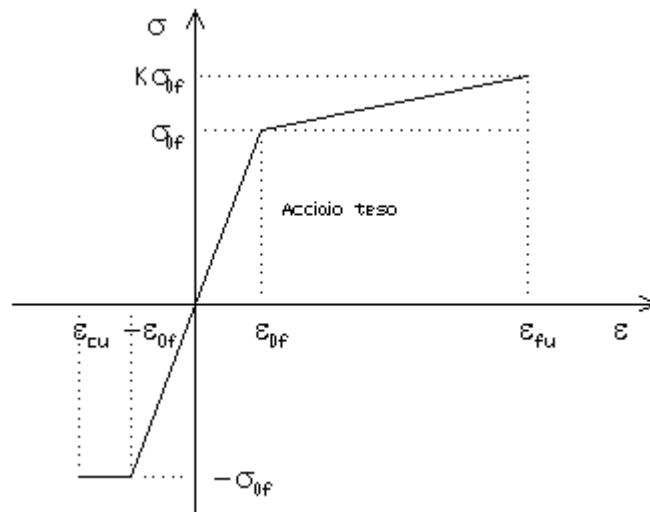
dove: $\epsilon_{ck} = 0.002$;
 $\epsilon_{cu} = 0.0035$;
 $\sigma_{0c} = 0.85 \cdot 0.83 \cdot R_{ck} / \gamma_c$;
 R_{ck} = resistenza caratteristica del calcestruzzo;
 $\gamma_{m,c}$ = coefficiente di materiale del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

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

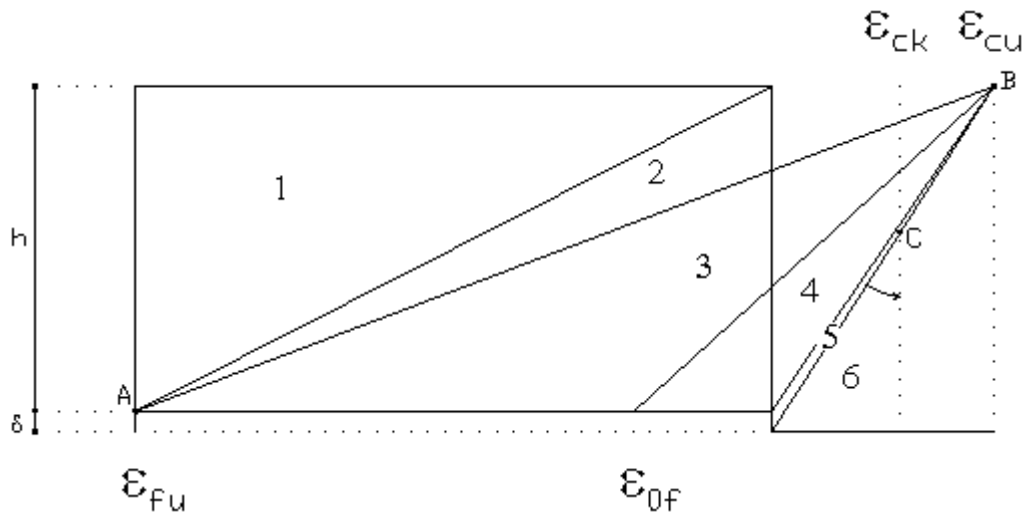
$$\epsilon_{ck} < \epsilon < \epsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

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



dove: $\epsilon_{0f} = \sigma_{0f} / E$;
 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 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;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{sw} / s) f_{yd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \sin\alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f'_{cd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$;
- 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.

- Taglio in condizioni cicliche

Per le combinazioni sismiche viene effettuata un'ulteriore verifica alle azioni di taglio considerando la riduzione di resistenza in condizioni cicliche in funzione della domanda di duttilità sull'elemento, per il livello di azione considerato.

La resistenza a taglio VR in condizioni cicliche, quali quelle sismiche, può essere valutata sulla base dei tre contributi dovuti all'entità dello sforzo normale N, al calcestruzzo e all'acciaio, nonché dell'interazione con la rotazione flessionale dell'elemento in funzione della parte plastica della domanda di duttilità, $\mu^?,pl$.

La formula utilizzata, contenuta sia nella Circolare 7/2019 sia nell'EC8 - Parte 3, è la seguente:

$$V_R = \frac{1}{\gamma_{ei}} \left[\frac{h-x}{2L_v} \min(N; 0.55A_c f_c) + (1 - 0.05 \min(5; \mu_{\Delta pl})) \left[0.16 \max(0.5; 100 \rho_{tot}) \left(1 - 0.16 \min\left(5; \frac{L_v}{h}\right) \right) \sqrt{f_c} A_c + V_w \right] \right]$$

Per il significato dei vari parametri si rimanda alle già citate norme.

- 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:

$$\lambda_{lim} = 25 / \sqrt{\nu}$$

dove:

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

$$C = 1.7 - r_m$$

$r_m = M_{01} / M_{02}$ 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 4.1.2.3.9.3 del D.M. 17/01/2018 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:

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

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:

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

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.

- 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 1.10 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";

$\gamma_{Rd} = 1.30$ 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:

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

Per i pilastri:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

Per le travi:

Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 sollecitanti 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 comportamento 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 irregolare 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 delle N.T.C. I fattori di sovrarresistenza utilizzati nel presente calcolo sono:

Impalcato	Fatt. Sovr.
1	1.00

- Operazioni per il controllo della duttilità (DUT) richiesta dagli elementi in c.a

Nel caso di comportamento strutturale dissipativo il comportamento sismico della struttura è largamente dipendente dal comportamento delle sue zone dissipative, esse devono formarsi ove previsto e mantenere, in presenza di azioni cicliche, la capacità di trasmettere le necessarie sollecitazioni e di dissipare energia, garantendo la capacità in duttilità relativa alla classe di duttilità scelta.

I dettagli costruttivi delle zone dissipative e delle connessioni tra queste zone e le restanti parti della struttura, nonché dei diversi elementi strutturali tra loro, sono fondamentali per un corretto comportamento sismico e devono essere esaurientemente specificati negli elaborati di progetto.

Nel caso di analisi lineare la verifica di duttilità si può ritenere soddisfatta, rispettando per tutti gli elementi strutturali, sia primari sia secondari, le regole specifiche per i dettagli costruttivi precisate dalle norme per le diverse tipologie costruttive.

3 Dati

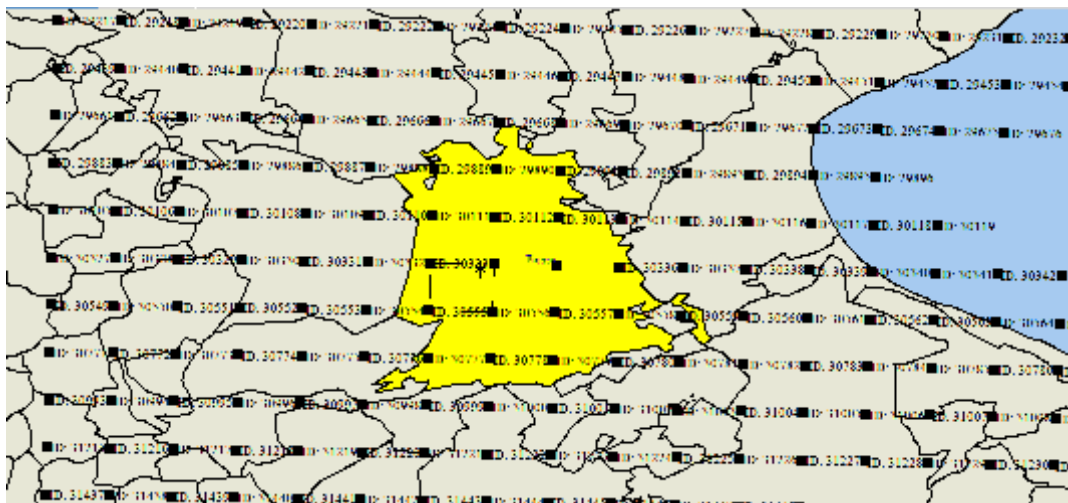
3.1 Dati Generali

Numero Impalcati : 1
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 1
 Numero delle tipologie di solaio utilizzate : 0

Impalcato	Quota assoluta min [cm]	Quota assoluta max [cm]	Quota relativa min [cm]	Quota relativa max [cm]	Numero Colonne	Numero Travi
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	0	10

Piano 1	0.00	460.00	360.00	460.00	0	0
----------------	------	--------	--------	--------	---	---

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 41.4623° - Longitudine = 15.5447°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°

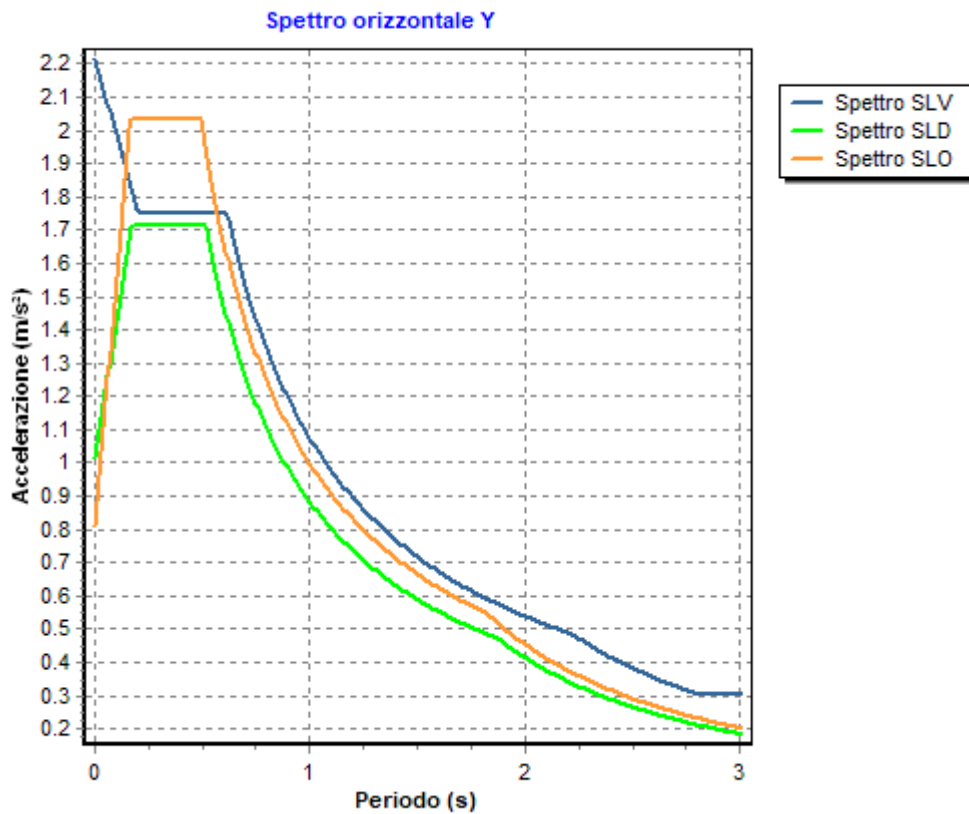
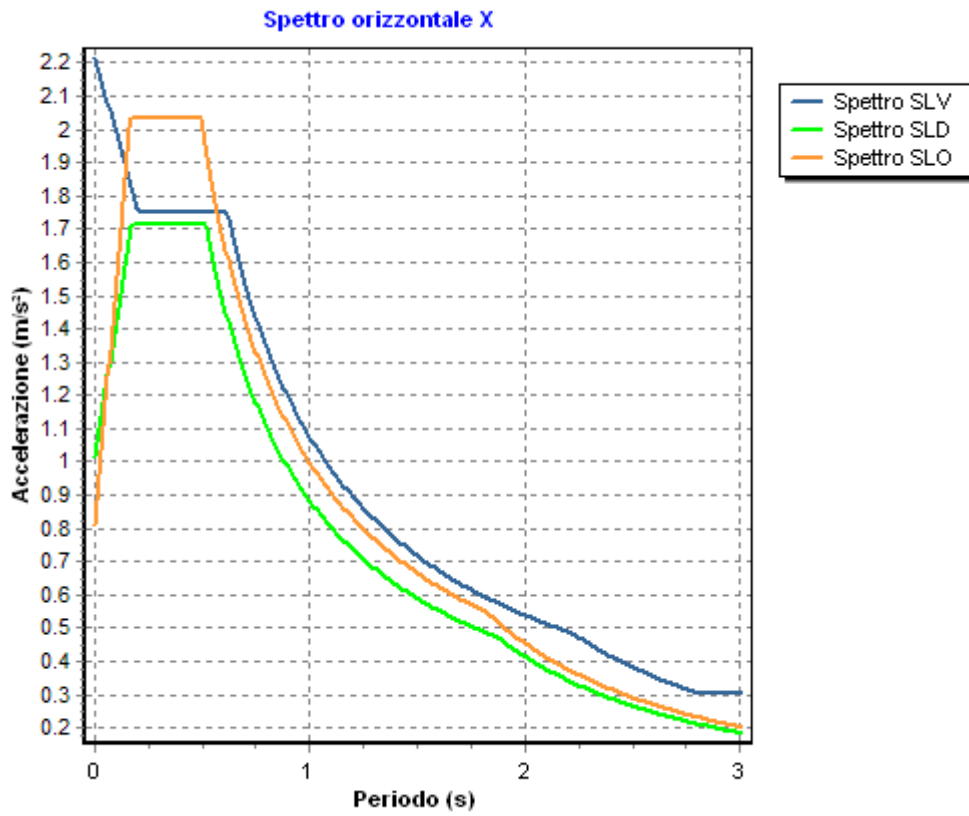


Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
30333	41.4675	15.4921
30334	41.4663	15.5588
30555	41.4175	15.4905
30556	41.4163	15.5571

Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : C
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità: B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.155		0.195		0.069		0.055	
Coefficiente Fo	2.610		2.608		2.536		2.513	
Periodo T _c *	0.449		0.481		0.345		0.322	
Coefficiente S _s	1.46		1.39		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · St	1.46		1.39		1.50		1.50	
Periodo T _B	0.20		0.21		0.17		0.16	
Periodo T _C	0.61		0.64		0.51		0.49	
Periodo T _D	2.22		2.38		1.88		1.82	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*

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



- FATTORI DI COMPORTAMENTO -
Fattore di comportamento direzione x (qx)

: 3.30

Fattore di comportamento direzione y (qy)	: 3.30
Fattore di comportamento direzione z (qz)	: 1.50
Modulo di Winkler traslazionale	: 5.00 daN/cm ³
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

Coeff. di riduzione per rigidità fessurata:

SLV-SLC

Pilastr	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

SLD-SLO

Pilastr	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Travi	Assiale	da Carico Assiale
	Flessione	da Carico Assiale
	Taglio	da Carico Assiale
Pareti	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00

Delta termico

Slv	: 0.50
Sle	: 0.75

Copriferro Travi di Fondazione	: 2.50 cm
Copriferro Piastre di Fondazione	: 2.00 cm
Copriferro Piastre di Elevazione	: 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:

b - Calcestruzzo

Nome	Classe	Rck [daN/c m ²]	v	ps [daN/m ³]	α [1/°C]	Ec [daN/c m ²]	FC	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm ²]	fem [daN/c m ²]	fed SLU [daN/c m ²]	fctd SLU [daN/c m ²]	fed SLD [daN/c m ²]	fctd SLD [daN/c m ²]	fctk,0.05 [daN/c m ²]	fctm [daN/c m ²]	εc2 [%]	εcu2 [%]
Cls1	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

c - 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	ϵ_{ud} [%c]
Barre1	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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	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]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	-	-	-

- Analisi dei Carichi -

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]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

Piano 1

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
Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

3.4.4 Pesi 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}
Fondazione	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3
Piano 1	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3

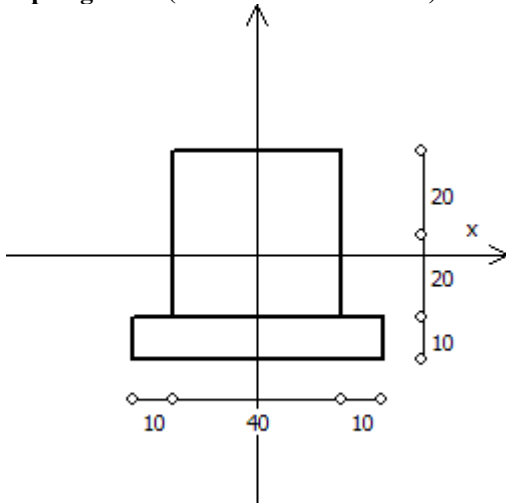
Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

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	118970.49	16690.00	4005.60	139666.09
1	68836.19	11234.11	4493.64	84563.94

3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 daN/ml

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	0.00	510.00	0.00	0.00	1
3	1330.00	510.00	0.00	0.00	3
4	1330.00	0.00	0.00	0.00	9
5	25.00	25.00	0.00	0.00	7
6	25.00	255.00	0.00	0.00	4
7	25.00	485.00	0.00	0.00	1
8	665.00	25.00	0.00	0.00	8
9	1305.00	25.00	0.00	0.00	9
10	665.00	255.00	0.00	0.00	5
11	1305.00	255.00	0.00	0.00	6
12	665.00	485.00	0.00	0.00	2
13	1305.00	485.00	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 rigidità;
 Kt : valore finito delle rigidità traslazionali da leggere nella tabella specifica;
 Kr : valore finito delle rigidità 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	25.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	25.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	25.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	665.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1305.0	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	665.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1305.0	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	665.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1305.0	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	25.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	25.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	25.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	665.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	1305.0	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	665.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1305.0	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	665.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	1305.0	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	665.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	665.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	665.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	665.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	573.6	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	482.1	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	390.7	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	299.3	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	207.9	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	116.4	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	25.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	25.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	25.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	25.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	116.4	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	207.9	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	299.3	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	390.7	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
37	482.1	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
38	573.6	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

39	116.4	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
40	207.9	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
41	299.3	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
42	390.7	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
43	482.1	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
44	573.6	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
45	1305.0	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
46	1305.0	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
47	1305.0	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1305.0	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
49	1213.6	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
50	1122.1	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1030.7	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
52	939.3	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
53	847.9	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
54	756.4	25.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
55	756.4	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
56	847.9	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
57	939.3	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
58	1030.7	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
59	1122.1	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
60	1213.6	485.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
61	756.4	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
62	847.9	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
63	939.3	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
64	1030.7	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
65	1122.1	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
66	1213.6	255.0	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
67	25.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
68	25.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
69	25.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
70	25.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
71	25.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
72	25.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
73	25.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
74	25.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
75	25.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
76	116.4	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
77	207.9	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
78	299.3	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
79	390.7	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
80	482.1	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
81	573.6	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
82	665.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
83	665.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
84	665.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
85	25.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
86	25.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
87	25.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
88	25.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
89	25.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
90	116.4	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
91	207.9	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
92	299.3	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
93	390.7	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
94	482.1	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
95	573.6	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
96	665.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
97	665.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
98	665.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

99	665.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
100	573.6	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
101	482.1	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
102	390.7	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
103	299.3	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
104	207.9	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
105	116.4	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
106	665.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
107	665.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
108	665.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
109	756.4	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
110	847.9	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
111	939.3	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
112	1030.7	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
113	1122.1	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
114	1213.6	25.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
115	1305.0	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
116	1305.0	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
117	1305.0	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
118	665.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
119	665.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
120	1305.0	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
121	1305.0	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
122	1305.0	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
123	1305.0	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
124	1305.0	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
125	1305.0	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
126	756.4	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
127	847.9	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
128	939.3	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
129	1030.7	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
130	1122.1	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
131	1213.6	255.0	460.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
132	665.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
133	665.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
134	1305.0	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
135	1305.0	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
136	1305.0	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
137	1305.0	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
138	1305.0	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
139	1213.6	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
140	1122.1	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
141	1030.7	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
142	939.3	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
143	847.9	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
144	756.4	485.0	360.0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
145	25.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
146	25.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
147	25.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
148	25.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
149	25.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

150	25.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
151	25.0	187.9	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
152	25.0	88.1	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
153	25.0	201.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
154	25.0	151.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
155	25.0	211.6	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
156	25.0	143.2	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
157	573.6	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
158	573.6	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
159	573.6	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
160	482.1	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
161	482.1	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
162	482.1	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
163	390.7	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
164	390.7	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
165	390.7	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
166	299.3	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
167	299.3	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
168	299.3	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
169	207.9	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
170	116.4	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
171	207.9	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
172	207.9	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
173	116.4	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
174	116.4	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
175	25.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
176	25.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
177	25.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
178	25.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
179	25.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
180	25.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
181	25.0	417.9	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
182	25.0	320.6	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
183	25.0	328.9	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
184	25.0	404.3	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
185	25.0	380.4	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
186	25.0	431.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
187	25.0	357.2	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
188	25.0	308.2	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
189	573.6	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
190	573.6	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
191	573.6	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
192	573.6	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
193	482.1	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
194	482.1	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
195	482.1	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
196	482.1	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
197	390.7	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
198	390.7	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
199	390.7	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
200	390.7	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
201	299.3	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
202	207.9	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
203	116.4	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
204	299.3	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
205	299.3	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
206	299.3	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
207	207.9	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
208	116.4	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
209	207.9	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
210	207.9	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
211	116.4	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
212	116.4	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
213	116.4	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
214	116.4	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
215	116.4	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
216	207.9	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
217	207.9	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
218	207.9	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
219	299.3	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
220	299.3	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
221	299.3	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

222	390.7	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
223	390.7	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
224	390.7	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
225	482.1	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
226	573.6	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
227	482.1	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
228	482.1	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
229	573.6	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
230	573.6	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
231	1213.6	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
232	1213.6	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
233	1213.6	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
234	1122.1	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
235	1122.1	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
236	1122.1	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
237	1030.7	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
238	1030.7	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
239	1030.7	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
240	939.3	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
241	939.3	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
242	939.3	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
243	847.9	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
244	756.4	25.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
245	847.9	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
246	847.9	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
247	756.4	25.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
248	756.4	25.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
249	665.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
250	665.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
251	665.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
252	665.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
253	665.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
254	665.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
255	665.0	92.1	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
256	665.0	189.4	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
257	665.0	181.1	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
258	665.0	105.7	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
259	665.0	129.6	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
260	665.0	79.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
261	665.0	152.8	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
262	665.0	201.8	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
263	1305.0	197.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
264	1305.0	140.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
265	1305.0	82.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
266	1305.0	82.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
267	1305.0	140.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
268	1305.0	197.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
269	1305.0	92.1	45.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
270	1305.0	189.4	262.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
271	1305.0	181.1	341.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
272	1305.0	105.7	313.1	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
273	1305.0	129.6	248.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
274	1305.0	79.0	233.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	0														
275	1305.0	152.8	45.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
276	1305.0	201.8	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
277	1213.6	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
278	1213.6	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
279	1213.6	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
280	1213.6	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
281	1122.1	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
282	1122.1	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
283	1122.1	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
284	1122.1	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
285	1030.7	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
286	1030.7	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
287	1030.7	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
288	1030.7	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
289	939.3	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
290	847.9	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
291	756.4	255.0	368.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
292	939.3	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
293	939.3	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
294	939.3	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
295	847.9	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
296	756.4	255.0	276.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
297	847.9	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
298	847.9	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
299	756.4	255.0	184.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
300	756.4	255.0	92.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
301	665.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
302	665.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
303	665.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
304	665.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
305	665.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
306	665.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
307	665.0	322.1	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
308	665.0	421.9	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
309	665.0	308.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
310	665.0	359.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
311	665.0	298.4	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
312	665.0	366.8	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
313	1305.0	427.5	181.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
314	1305.0	370.0	182.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
315	1305.0	312.5	183.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
316	1305.0	312.5	91.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
317	1305.0	370.0	91.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
318	1305.0	427.5	90.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
319	1305.0	322.1	45.8	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
320	1305.0	421.9	283.5	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
321	1305.0	308.5	273.2	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
322	1305.0	359.0	296.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
323	1305.0	298.4	355.9	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

	0														
324	1305.0	366.8	45.6	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
325	756.4	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
326	756.4	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
327	756.4	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
328	847.9	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
329	847.9	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
330	847.9	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
331	939.3	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
332	939.3	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
333	939.3	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
334	1030.7	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
335	1030.7	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
336	1030.7	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
337	1122.1	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
338	1213.6	485.0	270.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
339	1122.1	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
340	1122.1	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
341	1213.6	485.0	180.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
342	1213.6	485.0	90.0	Piano 1	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
343	573.6	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
344	573.6	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
345	482.1	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
346	482.1	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
347	390.7	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
348	390.7	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
349	299.3	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
350	299.3	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
351	116.4	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
352	207.9	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
353	207.9	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
354	116.4	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
355	116.4	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
356	116.4	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
357	207.9	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
358	207.9	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
359	299.3	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
360	299.3	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
361	390.7	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
362	390.7	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
363	573.6	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
364	482.1	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
365	482.1	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
366	573.6	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
367	1213.6	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
368	1213.6	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
369	1122.1	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
370	1122.1	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
371	1030.7	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
372	1030.7	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
373	939.3	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
374	939.3	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
375	756.4	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
376	847.9	101.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
377	847.9	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
378	756.4	178.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
379	756.4	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

380	756.4	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
381	847.9	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
382	847.9	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
383	939.3	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
384	939.3	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
385	1030.7	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
386	1030.7	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
387	1213.6	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
388	1122.1	408.3	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
389	1122.1	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
390	1213.6	331.7	0.0	Fondazione	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
391	116.4	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
392	116.4	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
393	207.9	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
394	207.9	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
395	299.3	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
396	299.3	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
397	390.7	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
398	390.7	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
399	573.6	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
400	482.1	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
401	482.1	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
402	573.6	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
403	573.6	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
404	573.6	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
405	482.1	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
406	482.1	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
407	390.7	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
408	390.7	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
409	299.3	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
410	299.3	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
411	116.4	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
412	207.9	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
413	207.9	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
414	116.4	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
415	756.4	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
416	756.4	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
417	847.9	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
418	847.9	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
419	939.3	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
420	939.3	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
421	1030.7	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
422	1030.7	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
423	1213.6	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
424	1122.1	408.3	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
425	1122.1	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
426	1213.6	331.7	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
427	1213.6	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
428	1213.6	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
429	1122.1	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
430	1122.1	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
431	1030.7	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
432	1030.7	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
433	939.3	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
434	939.3	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

435	756.4	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
436	847.9	101.7	393.3	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
437	847.9	178.3	426.7	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
438	756.4	178.3	426.7	Piano 1	M1	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	665.00	255.20	406.78

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	RotX	RotY	RotZ	SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ
1	6, 5	2	30	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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	6, 5	30	29	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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	6, 5	29	1	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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	5, 8	1	28	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	5, 8	28	27	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	5, 8	27	26	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	5, 8	26	25	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	5, 8	25	24	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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, 8	24	23	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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, 8	23	4	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	7, 6	3	32	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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	7, 6	32	31	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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, 6	31	2	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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	12, 7	8	38	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	12, 7	38	37	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	12, 7	37	36	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	12, 7	36	35	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	12, 7	35	34	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	12, 7	34	33	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	12, 7	33	3	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	8, 9	4	54	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	8, 9	54	53	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	8, 9	53	52	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	8, 9	52	51	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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	8, 9	51	50	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
26	8, 9	50	49	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
27	8, 9	49	5	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
28	8, 10	4	22	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
29	8, 10	22	21	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
30	8, 10	21	6	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
31	9, 11	5	48	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
32	9, 11	48	47	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
33	9, 11	47	7	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
34	10, 12	6	20	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
35	10, 12	20	19	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
36	10, 12	19	8	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
37	11, 13	7	46	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
38	11, 13	46	45	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
39	11, 13	45	9	Trave Fond.	1	76.67	Fondazione	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
40	13, 12	9	60	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
41	13, 12	60	59	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
42	13, 12	59	58	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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

43	13, 12	58	57	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
44	13, 12	57	56	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
45	13, 12	56	55	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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
46	13, 12	55	8	Trave Fond.	1	91.43	Fondazione	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

3.6.4 Caratteristiche delle Piastre.

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle piastre della struttura:

- Piastra : numerazione della piastra
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra
 Spess. : spessore della piastra
 Tipo : tipologia della piastra (parete o platea)
 Numero Elementi : numero di elementi che compongono la piastra
 Nome Materiale : nome del materiale usato per progettare la piastra
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Piastra	Impalcato	Fili	Spess.	Tipo	Numero Elementi	Nome Materiale	Kwn [daN/cm ³]	Kwt [daN/cm ³]
1	Piano 1	6-5	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
2	Piano 1	5-8	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
3	Piano 1	7-6	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
4	Piano 1	6-10	20.00	Parete in Cls	35	Cls1	-	-
5	Piano 1	12-7	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
6	Piano 1	8-9	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
7	Piano 1	8-10	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
8	Piano 1	9-11	20.00	Parete in Cls	21	Cls1	-	-
9	Piano 1	10-11	20.00	Parete in Cls	35	Cls1	-	-
10	Piano 1	10-12	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
11	Piano 1	11-13	20.00	Parete in Cls	19	Cls1	-	-
12	Piano 1	13-12	20.00	Parete in Cls	28	Cls1	-	-
13	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	30.00	Platea Cls	42	Cls1	5.00	2.50
14	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	30.00	Platea Cls	42	Cls1	5.00	2.50
15	Piano 1	12, 10, 6, 7	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
16	Piano 1	6, 10, 8, 5	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
17	Piano 1	13, 11, 10, 12	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-
18	Piano 1	10, 11, 9, 8	15.00	Platea Cls	21	Cls1	-	-

3.6.5 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	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
2	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
3	Fondazione	6, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
4	Fondazione	5, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
29	Fondazione	8, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
30	Fondazione	8, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
31	Fondazione	9, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
32	Fondazione	9, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
33	Fondazione	9, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
34	Fondazione	10, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
35	Fondazione	10, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
36	Fondazione	10, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
37	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
38	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
39	Fondazione	11, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
40	Fondazione	13, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
41	Fondazione	13, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
42	Fondazione	13, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
43	Fondazione	13, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
44	Fondazione	13, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
45	Fondazione	13, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00
46	Fondazione	13, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-400.00	-400.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.00	-50.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	-40.00

Carichi Locali distribuiti sulle Piastre

- Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m ²]	DLoc Y [daN/m ²]	DLoc Z [daN/m ²]
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00

2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	12, 10, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6, 10, 8, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	13, 11, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	10, 11, 9, 8	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	0.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Piastre

- Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-750.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-250.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
3	Piano 1	12, 10, 6, 7	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
4	Piano 1	6, 10, 8, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
5	Piano 1	13, 11, 10, 12	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00
6	Piano 1	10, 11, 9, 8	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-375.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-150.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-200.00

Carichi Locali lineari in testa alle Pareti

- Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m]		DLoc Y [daN/m]		DLoc Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	6-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. exerc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. exerc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	12-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	8-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	9-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	10-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	10-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	13-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Carichi Locali distribuiti sulle Pareti

- Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m ²]	DLoc Y [daN/m ²]	DLoc Z [daN/m ²]
1	Piano 1	6-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
4	Piano 1	6-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	12-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	8-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	9-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	10-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	10-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00

12	Piano 1	13-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00

Carichi Globali lineari in testa alle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globali della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	Piano 1	6-5	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
2	Piano 1	5-8	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
4	Piano 1	6-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
5	Piano 1	12-7	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
6	Piano 1	8-9	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
8	Piano 1	9-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
9	Piano 1	10-11	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
10	Piano 1	10-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
11	Piano 1	11-13	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00
12	Piano 1	13-12	Car. perm. G1 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Car. perm. G2 in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.00	0.00
			Car. eserc. in Testa	0.00	0.00	0.00	0.00	-40.00	0.00

Carichi Globali distribuiti sulle Pareti

Parete : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle pareti";
 Imp. : impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la parete;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della parete;

Parete	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m ²]	DGlob Y [daN/m ²]	DGlob Z [daN/m ²]
1	Piano 1	6-5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
2	Piano 1	5-8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
3	Piano 1	7-6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00

4	Piano 1	6-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
5	Piano 1	12-7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
6	Piano 1	8-9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
7	Piano 1	8-10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
8	Piano 1	9-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
9	Piano 1	10-11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
10	Piano 1	10-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
11	Piano 1	11-13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00
12	Piano 1	13-12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	-500.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00
			Car. Eserc.	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	SLO	SLE		
				AI	AI		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]	σ_T [daN/cm ²]
1	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1) *	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
2	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.32(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.32(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
3	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.32(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.32(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
4	Fondazione	5-8	0.00	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			45.71	0.41(1)	0.32(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1)	0.31(12)	0.31(12)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
5	Fondazione	5-8	0.00	0.41(1)	0.31(12)	0.31(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.31(12)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.31(12)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
6	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.31(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
7	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
8	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)

			76.67	0.41(1)	0.31(9)	0.31(9)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
33	Fondazione	9-11	0.00	0.41(1)	0.31(9)	0.31(9)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(9)	0.31(9)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.31(9)	0.31(9)	0.30(1) *	0.29(1)	0.28(1)
34	Fondazione	10-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
35	Fondazione	10-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
36	Fondazione	10-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
37	Fondazione	11-13	0.00	0.41(1)	0.31(6)	0.31(6)	0.30(1) *	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.31(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.31(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
38	Fondazione	11-13	0.00	0.41(1)	0.31(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.32(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.32(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
39	Fondazione	11-13	0.00	0.41(1)	0.32(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.32(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.32(6) *	0.31(6) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
40	Fondazione	13-12	0.00	0.41(1) *	0.32(6) *	0.31(6) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			45.71	0.41(1)	0.32(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1)	0.31(6)	0.31(6)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
41	Fondazione	13-12	0.00	0.41(1)	0.31(6)	0.31(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.31(6)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.31(6)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
42	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.31(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
43	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
44	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
45	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
46	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)

Tabella 1.II

Tensioni Terreno						
		SLV	SLD	SLO	SLE	
		A1	A1		Caratt.	Freq.
Piastra	Fili	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	12, 10, 8, 5, 6, 7	0.41(1) *	0.32(12) *	0.31(12) *	0.30(1) *	0.29(1) *
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	0.41(1) *	0.32(6) *	0.31(6) *	0.30(1) *	0.29(1) *

* valore massimo.

4.2 Verifiche Nodi.

4.2.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.

- Nodo : numerazione interna del nodo;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 D staffe : passo delle staffe;
 \emptyset : diametro delle staffe;
 S traz : coefficiente di sicurezza per integrità per fessurazione;
 S comp : coefficiente di sicurezza per compressione puntone diagonale;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 2.I

4.3 Verifica Aste.

4.3.1 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.

4.3.1.1 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 3.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	ϵ_{c2} [%e]	ϵ_{cu2} [%e]	X [cm]	Cop [cm]	A_{sup} [cm ²]	A_{inf} [cm ²]	A_{fl} [cm ²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			C	S	Esito		
												N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	N_{Rd} [daN]	M_{RdXZ} [daNm]	M_{RdXY} [daNm]					
1	1	Fondazione	6-5	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	128	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.27	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-143	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	41.27	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-72	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	81.71	V
2	4	Fondazione	5-8	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-42	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	140.74	V
					2.00	3.50	508	2.5	4.62	4.62	9.24	0	82	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	72.44	V
					2.00	3.50	620	2.5	4.62	4.62	9.24	0	186	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.78	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-72	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	81.89	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-141	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	41.77	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	128	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.34	V
4	14	Fondazione	12-7	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	188	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.45	V
					2.00	3.50	73	2.5	4.62	4.62	9.24	0	81	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	73.12	V
					2.00	3.50	620	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-49	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	120.29	V
5	21	Fondazione	8-9	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	186	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.78	V
					2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	186	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.78	V

					2.00	3.50	73	2.5	4.62	4.62	9.24	0	82	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	72.44	V
					2.00	3.50	620	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-49	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	120.29	V
6	28	Fondazione	8-10	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-79	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	74.44	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-151	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	39.10	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	189	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.31	V
7	31	Fondazione	9-11	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-72	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	81.89	V
					2.00	3.50	24	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-141	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	41.77	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	128	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.34	V
8	34	Fondazione	10-12	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	189	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.35	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-153	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	38.71	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-80	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	73.54	V
9	37	Fondazione	11-13	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	128	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	46.27	V
					2.00	3.50	166	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-143	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	41.27	V
					2.00	3.50	210	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-72	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	81.71	V
10	40	Fondazione	13-12	1	2.00	3.50	0	2.5	4.62	4.62	9.24	0	-42	-	0.63	1.86	0	-5910	-	2	140.74	V
					2.00	3.50	508	2.5	4.62	4.62	9.24	0	81	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	73.12	V
					2.00	3.50	620	2.5	4.62	4.62	9.24	0	188	-	0.63	1.86	0	5910	-	2	31.45	V

4.3.1.2 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 $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;
Valore massimo del taglio calcolato analizzando la struttura con lo spettro elastico.

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 4.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	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	715	-	19915	8	2	16	190	-	27.87	V
2	4	Fondazione	5-8	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	767	-	19915	8	2	16	580	-	25.98	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	717	-	19915	8	2	16	190	-	27.79	V

4	14	Fondazione	12-7	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	770	-	19915	8	2	16	580	-	25.86	V
5	21	Fondazione	8-9	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	767	-	19915	8	2	16	580	-	25.98	V
6	28	Fondazione	8-10	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	800	-	19915	8	2	16	190	-	24.89	V
7	31	Fondazione	9-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	717	-	19915	8	2	16	190	-	27.79	V
8	34	Fondazione	10-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	798	-	19915	8	2	16	190	-	24.96	V
9	37	Fondazione	11-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	715	-	19915	8	2	16	190	-	27.87	V
10	40	Fondazione	13-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	770	-	19915	8	2	16	580	-	25.86	V

4.3.1.2.1 Verifiche SLD - 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;
 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;

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;

Vedi tabella 5.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						N_{sd} [daN]	M_{sdxz} [daNm]	M_{sdxy} [daNm]	N_{rd} [daN]	M_{rdxz} [daNm]	M_{rdxy} [daNm]		
1	1	F	6-5	1	0	0	94	-	0	6885	-	73.22	V
					166	0	-116	-	0	-6885	-	59.50	V
					210	0	-62	-	0	-6885	-	111.52	V
2	4	F	5-8	1	0	0	-30	-	0	-6885	-	227.62	V
					508	0	62	-	0	6885	-	111.50	V
					620	0	126	-	0	6885	-	54.67	V
3	11	F	7-6	1	0	0	-62	-	0	-6885	-	111.02	V
					24	0	-115	-	0	-6885	-	59.99	V
					210	0	94	-	0	6885	-	73.33	V
4	14	F	12-7	1	0	0	128	-	0	6885	-	53.94	V
					73	0	61	-	0	6885	-	112.52	V
					620	0	-39	-	0	-6885	-	178.15	V
5	21	F	8-9	1	0	0	126	-	0	6885	-	54.67	V
					73	0	62	-	0	6885	-	111.50	V
					620	0	-39	-	0	-6885	-	178.15	V
6	28	F	8-10	1	0	0	-65	-	0	-6885	-	106.49	V
					24	0	-126	-	0	-6885	-	54.85	V
					210	0	140	-	0	6885	-	49.33	V
7	31	F	9-11	1	0	0	-62	-	0	-6885	-	111.02	V
					24	0	-115	-	0	-6885	-	59.99	V
					210	0	94	-	0	6885	-	73.33	V
8	34	F	10-12	1	0	0	139	-	0	6885	-	49.40	V
					166	0	-127	-	0	-6885	-	54.10	V
					210	0	-66	-	0	-6885	-	104.80	V
9	37	F	11-13	1	0	0	94	-	0	6885	-	73.22	V
					166	0	-116	-	0	-6885	-	59.50	V
					210	0	-62	-	0	-6885	-	111.50	V
10	40	F	13-12	1	0	0	-30	-	0	-6885	-	227.62	V
					508	0	61	-	0	6885	-	112.52	V
					620	0	128	-	0	6885	-	53.94	V

4.3.1.3 Verifiche SLD - Taglio

Tabella 6.I

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_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
 V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

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 6.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]							
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Ini	2.50	0.00	92	555	-	10200	8	2	16	190	-	41.29	V
2	4	Fondazione	5-8	1	2.5	Ini	2.50	0.00	150	600	-	8019	8	2	16	580	-	38.14	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Ini	2.50	0.00	116	556	-	10200	8	2	16	190	-	41.17	V
4	14	Fondazione	12-7	1	2.5	Ini	2.50	0.00	156	603	-	8019	8	2	16	580	-	37.97	V
5	21	Fondazione	8-9	1	2.5	Ini	2.50	0.00	159	600	-	8019	8	2	16	580	-	38.14	V
6	28	Fondazione	8-10	1	2.5	Ini	2.50	0.00	106	593	-	10200	8	2	16	190	-	38.64	V
7	31	Fondazione	9-11	1	2.5	Ini	2.50	0.00	116	556	-	10200	8	2	16	190	-	41.17	V
8	34	Fondazione	10-12	1	2.5	Ini	2.50	0.00	86	591	-	10200	8	2	16	190	-	38.75	V
9	37	Fondazione	11-13	1	2.5	Ini	2.50	0.00	92	555	-	10200	8	2	16	190	-	41.29	V
10	40	Fondazione	13-12	1	2.5	Ini	2.50	0.00	150	603	-	8019	8	2	16	580	-	37.97	V

4.3.1.4 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;

Relazione di calcolo - SR PROJECT 1 SRL

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 7.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]		
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Caratt.	0	0	94	-	1.34	-61.94	150.00	3600.00	58.12	V
							166	0	-107	-	1.52	-70.51	150.00	3600.00	51.06	V
							210	0	-55	-	0.78	-36.29	150.00	3600.00	99.20	V
							Q.Perm	0	84	-	1.20	-55.40	112.50	3600.00	64.98	V
							166	0	-99	-	1.41	-65.25	112.50	3600.00	55.17	V
							210	0	-53	-	0.75	-34.87	112.50	3600.00	103.25	V
2	4	Fondazione	5-8	1	2.5	Caratt.	0	0	-23	-	0.32	-14.91	150.00	3600.00	241.42	V
							508	0	61	-	0.87	-40.10	150.00	3600.00	89.78	V
							620	0	95	-	1.35	-62.52	150.00	3600.00	57.58	V
							Q.Perm	0	-23	-	0.33	-15.19	112.50	3600.00	237.03	V
							508	0	56	-	0.80	-36.97	112.50	3600.00	97.38	V
							620	0	85	-	1.21	-56.08	112.50	3600.00	64.19	V
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Caratt.	0	0	-55	-	0.78	-36.20	150.00	3600.00	99.45	V
							24	0	-106	-	1.50	-69.66	150.00	3600.00	51.68	V
							210	0	94	-	1.34	-61.85	150.00	3600.00	58.21	V
							Q.Perm	0	-53	-	0.75	-34.77	112.50	3600.00	103.54	V
							24	0	-98	-	1.39	-64.47	112.50	3600.00	55.84	V
							210	0	84	-	1.19	-55.32	112.50	3600.00	65.08	V
4	14	Fondazione	12-7	1	2.5	Caratt.	0	0	96	-	1.37	-63.47	150.00	3600.00	56.72	V
							73	0	60	-	0.86	-39.72	150.00	3600.00	90.63	V
							620	0	-31	-	0.44	-20.19	150.00	3600.00	178.33	V
							Q.Perm	0	87	-	1.23	-56.97	112.50	3600.00	63.19	V
							73	0	56	-	0.79	-36.63	112.50	3600.00	98.29	V
							620	0	-31	-	0.44	-20.26	112.50	3600.00	177.69	V
5	21	Fondazione	8-9	1	2.5	Caratt.	0	0	95	-	1.35	-62.51	150.00	3600.00	57.59	V
							73	0	61	-	0.87	-40.10	150.00	3600.00	89.78	V
							620	0	-31	-	0.44	-20.19	150.00	3600.00	178.33	V
							Q.Perm	0	85	-	1.21	-56.08	112.50	3600.00	64.19	V
							73	0	56	-	0.80	-36.97	112.50	3600.00	97.38	V
							620	0	-31	-	0.44	-20.26	112.50	3600.00	177.69	V
6	28	Fondazione	8-10	1	2.5	Caratt.	0	0	-45	-	0.64	-29.63	150.00	3600.00	121.52	V
							24	0	-111	-	1.59	-73.42	150.00	3600.00	49.03	V
							210	0	140	-	1.98	-91.93	150.00	3600.00	39.16	V
							Q.Perm	0	-43	-	0.61	-28.33	112.50	3600.00	127.08	V
							24	0	-103	-	1.46	-67.85	112.50	3600.00	53.06	V
							210	0	126	-	1.79	-83.07	112.50	3600.00	43.34	V
7	31	Fondazione	9-11	1	2.5	Caratt.	0	0	-55	-	0.78	-36.20	150.00	3600.00	99.45	V
							24	0	-106	-	1.50	-69.66	150.00	3600.00	51.68	V
							210	0	94	-	1.34	-61.85	150.00	3600.00	58.21	V
							Q.Perm	0	-53	-	0.75	-34.77	112.50	3600.00	103.54	V
							24	0	-98	-	1.39	-64.47	112.50	3600.00	55.84	V
							210	0	84	-	1.19	-55.32	112.50	3600.00	65.08	V
8	34	Fondazione	10-12	1	2.5	Caratt.	0	0	139	-	1.98	-91.81	150.00	3600.00	39.21	V
							166	0	-113	-	1.61	-74.70	150.00	3600.00	48.19	V
							210	0	-46	-	0.66	-30.40	150.00	3600.00	118.41	V
							Q.Perm	0	126	-	1.79	-82.94	112.50	3600.00	43.40	V
							166	0	-105	-	1.49	-69.03	112.50	3600.00	52.15	V
							210	0	-44	-	0.63	-29.07	112.50	3600.00	123.83	V
9	37	Fondazione	11-13	1	2.5	Caratt.	0	0	94	-	1.34	-61.94	150.00	3600.00	58.12	V
							166	0	-107	-	1.52	-70.51	150.00	3600.00	51.06	V
							210	0	-55	-	0.78	-36.29	150.00	3600.00	99.20	V
							Q.Perm	0	84	-	1.20	-55.40	112.50	3600.00	64.98	V
							166	0	-99	-	1.41	-65.25	112.50	3600.00	55.17	V
							210	0	-53	-	0.75	-34.87	112.50	3600.00	103.25	V
10	40	Fondazione	13-12	1	2.5	Caratt.	0	0	-23	-	0.32	-14.91	150.00	3600.00	241.42	V
							508	0	60	-	0.86	-39.72	150.00	3600.00	90.63	V
							620	0	96	-	1.37	-63.47	150.00	3600.00	56.72	V
							Q.Perm	0	-23	-	0.33	-15.19	112.50	3600.00	237.03	V
							508	0	56	-	0.79	-36.63	112.50	3600.00	98.29	V
							620	0	87	-	1.23	-56.97	112.50	3600.00	63.19	V

4.3.1.5 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 8.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	620 X [cm]	Soll. M_{XZ} [daNm]	Fess. di calc. W_k [mm]	Fessura max $W_{k,max}$ [mm]	S	Esito	
1	1	Fondazione	6-5	1	2.5	Freq	0	87	0.00	0.40	-	V	
							166	-101	0.00	0.40	-	V	
							210	-54	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	84	0.00	0.30	-	V
							166	-99	0.00	0.30	-	V	
2	4	Fondazione	5-8	1	2.5	Freq	0	-23	0.00	0.40	-	V	
							508	57	0.00	0.40	-	V	
							620	88	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-23	0.00	0.30	-	V
							508	56	0.00	0.30	-	V	
3	11	Fondazione	7-6	1	2.5	Freq	0	-53	0.00	0.40	-	V	
							24	-100	0.00	0.40	-	V	
							210	87	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-53	0.00	0.30	-	V
							24	-98	0.00	0.30	-	V	
4	14	Fondazione	12-7	1	2.5	Freq	0	89	0.00	0.40	-	V	
							73	57	0.00	0.40	-	V	
							620	-31	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	87	0.00	0.30	-	V
							73	56	0.00	0.30	-	V	
5	21	Fondazione	8-9	1	2.5	Freq	0	88	0.00	0.40	-	V	
							73	57	0.00	0.40	-	V	
							620	-31	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	85	0.00	0.30	-	V
							73	56	0.00	0.30	-	V	
6	28	Fondazione	8-10	1	2.5	Freq	0	-44	0.00	0.40	-	V	
							24	-105	0.00	0.40	-	V	
							210	130	0.00	0.40	-	V	
							Q.Perm	0	-43	0.00	0.30	-	V
							24	-103	0.00	0.30	-	V	
7	31	Fondazione	9-11	1	2.5	Freq	0	-53	0.00	0.40	-	V	
							210	126	0.00	0.30	-	V	
							24	-100	0.00	0.40	-	V	

							210	87	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-53	0.00	0.30	-	V
							24	-98	0.00	0.30	-	V
							210	84	0.00	0.30	-	V
8	34	Fondazione	10-12	1	2.5	Freq	0	130	0.00	0.40	-	V
							166	-107	0.00	0.40	-	V
							210	-45	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	126	0.00	0.30	-	V
							166	-105	0.00	0.30	-	V
							210	-44	0.00	0.30	-	V
9	37	Fondazione	11-13	1	2.5	Freq	0	87	0.00	0.40	-	V
							166	-101	0.00	0.40	-	V
							210	-54	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	84	0.00	0.30	-	V
							166	-99	0.00	0.30	-	V
							210	-53	0.00	0.30	-	V
10	40	Fondazione	13-12	1	2.5	Freq	0	-23	0.00	0.40	-	V
							508	57	0.00	0.40	-	V
							620	89	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-23	0.00	0.30	-	V
							508	56	0.00	0.30	-	V
							620	87	0.00	0.30	-	V

4.4 Verifica Stati Limite di Danno.

4.4.1 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 9.I

STATO LIMITE DI DANNO												
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.048	-0.064	1.1E-5	-2.7E-5	2.4E-5	-5.3E-6	7.9E-6	-7.5E-6
2	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.063	1.5E-5	-1.5E-5	2.5E-5	-2.4E-6	5.0E-6	-4.9E-6
3	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.048	-0.064	2.6E-5	-1.1E-5	2.5E-5	-5.0E-6	7.7E-6	-7.7E-6
4	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	6.4E-6	-2.8E-5	1.1E-5	-1.1E-5	2.9E-6	-2.9E-6
5	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.048	-0.064	1.1E-5	-2.6E-5	5.0E-6	-2.5E-5	7.7E-6	-7.7E-6
6	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.055	-0.060	1.4E-5	-1.4E-5	1.0E-5	-1.0E-5	2.9E-6	-2.9E-6
7	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.063	1.5E-5	-1.5E-5	2.4E-5	-2.5E-5	5.0E-6	-4.9E-6
8	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	2.8E-5	-6.1E-6	1.1E-5	-1.1E-5	2.9E-6	-2.9E-6
9	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.048	-0.064	2.7E-5	-1.1E-5	5.3E-6	-2.4E-5	7.9E-6	-7.5E-6
10	0.022	-0.023	0.028	-0.028	-0.048	-0.064	2.5E-5	-2.0E-5	8.4E-6	-1.0E-5	4.8E-6	-1.6E-6
11	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.050	-0.063	5.0E-6	-5.3E-6	3.6E-6	-9.4E-6	2.8E-6	-3.6E-6
12	0.022	-0.023	0.028	-0.028	-0.048	-0.064	2.0E-5	-2.5E-5	9.3E-6	-1.1E-5	2.0E-6	-4.5E-6
13	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.053	-0.061	2.5E-5	-1.8E-5	9.9E-6	-9.8E-6	3.2E-6	-3.2E-6
14	0.023	-0.022	0.028	-0.028	-0.048	-0.064	2.5E-5	-2.0E-5	1.1E-5	-9.2E-6	2.0E-6	-4.5E-6

15	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.056	-0.061	5.1E-6	-4.7E-6	8.3E-6	-8.3E-6	3.2E-6	-3.2E-6
16	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.050	-0.063	5.3E-6	-5.0E-6	9.4E-6	-3.7E-6	2.8E-6	-3.6E-6
17	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.053	-0.061	1.8E-5	-2.4E-5	9.3E-6	-9.3E-6	3.2E-6	-3.2E-6
18	0.023	-0.022	0.028	-0.028	-0.048	-0.064	2.0E-5	-2.5E-5	1.0E-5	-8.4E-6	4.8E-6	-1.6E-6
19	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.060	1.7E-5	-1.2E-5	1.1E-5	-1.1E-5	3.3E-6	-3.3E-6
20	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.054	-0.060	8.8E-6	-1.7E-5	1.0E-5	-1.0E-5	2.9E-6	-2.9E-6
21	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.054	-0.060	1.7E-5	-8.9E-6	1.0E-5	-1.0E-5	2.9E-6	-2.9E-6
22	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.060	1.2E-5	-1.6E-5	1.1E-5	-1.1E-5	3.3E-6	-3.3E-6
23	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	-4.8E-6	-4.3E-5	9.0E-6	-1.4E-5	4.5E-6	-5.1E-6
24	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	-1.8E-5	-6.0E-5	1.0E-5	-1.2E-5	2.8E-6	-3.5E-6
25	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	-2.3E-5	-6.8E-5	1.1E-5	-1.0E-5	3.1E-6	-3.3E-6
26	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.060	-2.3E-5	-6.9E-5	1.2E-5	-1.0E-5	4.4E-6	-4.3E-6
27	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.049	-0.061	-1.8E-5	-6.4E-5	1.4E-5	-9.8E-6	5.8E-6	-5.2E-6
28	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.049	-0.062	-4.5E-6	-4.7E-5	1.6E-5	-9.4E-6	7.3E-6	-6.7E-6
29	0.018	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.063	1.6E-5	-1.7E-5	3.3E-5	6.9E-7	5.7E-6	-6.0E-6
30	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.063	1.7E-5	-1.3E-5	3.2E-5	1.6E-6	5.2E-6	-4.9E-6
31	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.063	1.3E-5	-1.7E-5	3.2E-5	1.7E-6	4.8E-6	-5.2E-6
32	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.063	1.7E-5	-1.6E-5	3.3E-5	1.3E-6	6.0E-6	-5.7E-6
33	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.049	-0.062	4.7E-5	4.6E-6	1.6E-5	-9.5E-6	6.7E-6	-7.3E-6
34	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.049	-0.061	6.4E-5	1.8E-5	1.4E-5	-9.8E-6	5.2E-6	-5.8E-6
35	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.060	6.9E-5	2.3E-5	1.2E-5	-1.0E-5	4.3E-6	-4.4E-6
36	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	6.8E-5	2.3E-5	1.1E-5	-1.0E-5	3.3E-6	-3.1E-6
37	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	6.0E-5	1.8E-5	1.0E-5	-1.2E-5	3.5E-6	-2.8E-6
38	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	4.3E-5	4.9E-6	9.0E-6	-1.4E-5	5.2E-6	-4.4E-6
39	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.061	1.5E-5	-1.5E-5	1.8E-5	-5.3E-6	8.4E-6	-8.5E-6
40	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.060	1.3E-5	-1.3E-5	1.4E-5	-7.2E-6	4.4E-6	-4.3E-6
41	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	1.1E-5	-9.3E-6	5.3E-6	-5.3E-6
42	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	1.0E-5	-9.6E-6	3.0E-6	-3.0E-6
43	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	7.5E-6	-1.2E-5	3.4E-6	-3.4E-6
44	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.054	-0.060	1.4E-5	-1.4E-5	4.4E-6	-1.5E-5	5.5E-6	-5.5E-6
45	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.063	1.7E-5	-1.6E-5	-6.9E-7	-3.3E-5	5.7E-6	-6.0E-6
46	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.063	1.3E-5	-1.7E-5	-1.6E-6	-3.2E-5	5.2E-6	-4.8E-6
47	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.063	1.7E-5	-1.3E-5	-1.7E-6	-3.2E-5	4.8E-6	-5.2E-6
48	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.063	1.6E-5	-1.7E-5	-1.3E-6	-3.3E-5	6.1E-6	-5.7E-6
49	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.049	-0.062	-4.6E-6	-4.7E-5	9.5E-6	-1.6E-5	6.8E-6	-7.3E-6
50	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.049	-0.061	-1.8E-5	-6.4E-5	9.8E-6	-1.4E-5	5.2E-6	-5.8E-6
51	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.060	-2.3E-5	-6.9E-5	1.0E-5	-1.2E-5	4.3E-6	-4.4E-6
52	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	-2.3E-5	-6.8E-5	1.0E-5	-1.1E-5	3.3E-6	-3.1E-6
53	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	-1.8E-5	-6.0E-5	1.2E-5	-1.0E-5	3.5E-6	-2.8E-6
54	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	-4.8E-6	-4.3E-5	1.4E-5	-9.0E-6	5.1E-6	-4.5E-6
55	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	4.3E-5	4.9E-6	1.4E-5	-9.0E-6	4.4E-6	-5.2E-6
56	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	6.0E-5	1.8E-5	1.2E-5	-1.0E-5	2.8E-6	-3.5E-6
57	0.018	-0.018	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	6.8E-5	2.3E-5	1.0E-5	-1.1E-5	3.1E-6	-3.3E-6
58	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.050	-0.060	6.9E-5	2.3E-5	1.0E-5	-1.2E-5	4.4E-6	-4.3E-6
59	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.049	-0.061	6.4E-5	1.8E-5	9.8E-6	-1.4E-5	5.8E-6	-5.2E-6
60	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.049	-0.062	4.7E-5	4.5E-6	9.4E-6	-1.6E-5	7.3E-6	-6.7E-6
61	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.054	-0.060	1.4E-5	-1.4E-5	1.5E-5	-4.4E-6	5.5E-6	-5.5E-6
62	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	1.2E-5	-7.5E-6	3.4E-6	-3.4E-6
63	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	9.6E-6	-1.0E-5	3.0E-6	-3.0E-6
64	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.051	-0.059	1.3E-5	-1.3E-5	9.3E-6	-1.1E-5	5.3E-6	-5.3E-6
65	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.050	-0.060	1.3E-5	-1.3E-5	7.2E-6	-1.4E-5	4.4E-6	-4.3E-6
66	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.049	-0.061	1.5E-5	-1.5E-5	5.3E-6	-1.8E-5	8.4E-6	-8.5E-6
67	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.050	-0.064	1.5E-5	-1.8E-5	-5.1E-6	-1.7E-5	-1.0E-6	-7.5E-6
68	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.049	-0.064	1.2E-5	-6.0E-6	-8.7E-6	-1.6E-5	-2.4E-6	-8.9E-6
69	0.021	-0.022	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	1.0E-5	-1.0E-5	8.9E-6	-1.2E-5	5.0E-6	-5.2E-6
70	0.020	-0.021	0.026	-0.026	-0.050	-0.063	1.9E-5	-1.9E-5	1.1E-5	-9.5E-6	8.1E-6	-8.4E-6
71	0.019	-0.020	0.024	-0.024	-0.049	-0.063	1.8E-5	-1.8E-5	1.3E-5	-1.0E-5	8.0E-6	-6.8E-6
72	0.018	-0.019	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	2.4E-5	-2.4E-5	1.1E-5	-1.3E-5	3.6E-6	-3.9E-6
73	0.021	-0.022	0.026	-0.026	-0.048	-0.064	2.5E-5	-2.2E-5	1.7E-5	-1.4E-5	1.8E-5	-1.8E-6
74	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	1.6E-5	-1.8E-5	1.3E-5	-1.1E-5	2.0E-5	2.4E-6
75	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	2.6E-5	-2.1E-5	1.4E-5	-1.7E-5	9.5E-6	2.9E-6
76	0.022	-0.023	0.027	-0.028	-0.049	-0.063	4.4E-5	1.8E-5	1.3E-5	-1.5E-5	5.0E-6	-1.5E-6
77	0.022	-0.023	0.027	-0.027	-0.050	-0.062	7.3E-5	5.3E-5	1.2E-5	-9.8E-6	4.3E-6	-2.2E-6
78	0.022	-0.023	0.027	-0.027	-0.051	-0.061	8.5E-5	6.4E-5	1.3E-5	-1.1E-5	3.9E-6	-2.6E-6
79	0.022	-0.022	0.026	-0.027	-0.052	-0.061	8.4E-5	6.3E-5	1.2E-5	-1.1E-5	2.3E-6	-4.1E-6
80	0.022	-0.022	0.026	-0.027	-0.053	-0.061	7.0E-5	5.0E-5	1.2E-5	-1.0E-5	2.4E-6	-4.1E-6
81	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.053	-0.061	4.1E-5	1.2E-5	1.6E-5	-9.5E-6	1.7E-6	-4.7E-6
82	0.021	-0.021	0.023	-0.024	-0.053	-0.061	2.6E-5	-2.4E-5	1.5E-5	-1.5E-5	3.4E-6	-3.4E-6
83	0.020	-0.020	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	1.6E-5	-1.9E-5	1.2E-5	-1.2E-5	3.5E-6	-3.5E-6
84	0.019	-0.019	0.020	-0.020	-0.052	-0.060	2.8E-5	-2.3E-5	1.6E-5	-1.6E-5	3.1E-6	-3.1E-6
85	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.049	-0.064	5.9E-6	-1.2E-5	-9.2E-6	-1.7E-5	8.4E-6	1.9E-6
86	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.050	-0.064	1.8E-5	-1.5E-5	-5.8E-6	-1.8E-5	9.2E-6	2.7E-6

87	0.021	-0.022	0.026	-0.026	-0.048	-0.064	2.2E-5	-2.4E-5	1.6E-5	-1.4E-5	1.1E-6	-1.8E-5
88	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	1.8E-5	-1.6E-5	1.5E-5	-1.1E-5	-1.9E-6	-2.0E-5
89	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	2.1E-5	-2.5E-5	1.3E-5	-1.7E-5	-3.8E-6	-1.0E-5
90	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.051	-0.063	7.1E-6	-6.8E-6	9.9E-6	-1.4E-5	3.5E-6	-3.0E-6
91	0.022	-0.022	0.027	-0.027	-0.052	-0.062	5.8E-6	-5.7E-6	1.0E-5	-9.7E-6	3.1E-6	-3.4E-6
92	0.022	-0.022	0.027	-0.027	-0.053	-0.062	4.1E-6	-4.0E-6	1.2E-5	-1.0E-5	3.3E-6	-3.1E-6
93	0.022	-0.022	0.027	-0.027	-0.054	-0.062	3.9E-6	-3.9E-6	1.2E-5	-9.7E-6	3.2E-6	-3.3E-6
94	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.055	-0.062	5.5E-6	-5.4E-6	1.1E-5	-9.0E-6	3.3E-6	-3.2E-6
95	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.055	-0.061	6.2E-6	-6.1E-6	1.6E-5	-7.7E-6	3.2E-6	-3.3E-6
96	0.021	-0.021	0.025	-0.025	-0.056	-0.061	1.1E-5	-1.1E-5	1.1E-5	-1.1E-5	3.3E-6	-3.3E-6
97	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.056	-0.061	2.0E-5	-2.0E-5	1.0E-5	-1.0E-5	3.1E-6	-3.1E-6
98	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.056	-0.061	1.9E-5	-1.8E-5	1.1E-5	-1.1E-5	3.0E-6	-3.0E-6
99	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.055	-0.060	2.7E-5	-2.7E-5	1.2E-5	-1.2E-5	2.8E-6	-2.8E-6
100	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.053	-0.061	-1.2E-5	-4.1E-5	1.6E-5	-9.9E-6	4.8E-6	-1.7E-6
101	0.022	-0.022	0.027	-0.026	-0.053	-0.061	-5.0E-5	-7.0E-5	1.2E-5	-9.9E-6	4.1E-6	-2.4E-6
102	0.022	-0.022	0.027	-0.026	-0.052	-0.061	-6.3E-5	-8.4E-5	1.3E-5	-1.1E-5	4.2E-6	-2.2E-6
103	0.022	-0.023	0.027	-0.027	-0.051	-0.061	-6.4E-5	-8.5E-5	1.3E-5	-1.1E-5	2.5E-6	-4.0E-6
104	0.022	-0.023	0.027	-0.027	-0.050	-0.062	-5.3E-5	-7.3E-5	1.2E-5	-1.0E-5	2.3E-6	-4.1E-6
105	0.022	-0.023	0.028	-0.027	-0.049	-0.063	-1.8E-5	-4.4E-5	1.2E-5	-1.5E-5	1.2E-6	-5.2E-6
106	0.021	-0.021	0.024	-0.023	-0.053	-0.061	2.4E-5	-2.6E-5	1.6E-5	-1.6E-5	3.5E-6	-3.5E-6
107	0.020	-0.020	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	1.9E-5	-1.6E-5	1.1E-5	-1.1E-5	3.6E-6	-3.6E-6
108	0.019	-0.019	0.020	-0.020	-0.052	-0.060	2.4E-5	-2.8E-5	1.6E-5	-1.6E-5	3.0E-6	-3.0E-6
109	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.053	-0.061	4.1E-5	1.2E-5	9.5E-6	-1.6E-5	4.8E-6	-1.7E-6
110	0.022	-0.022	0.026	-0.027	-0.053	-0.061	7.0E-5	5.0E-5	1.0E-5	-1.2E-5	4.1E-6	-2.4E-6
111	0.022	-0.022	0.026	-0.027	-0.052	-0.061	8.4E-5	6.3E-5	1.1E-5	-1.2E-5	4.2E-6	-2.3E-6
112	0.023	-0.022	0.027	-0.027	-0.051	-0.061	8.5E-5	6.4E-5	1.1E-5	-1.3E-5	2.5E-6	-4.0E-6
113	0.023	-0.022	0.027	-0.027	-0.050	-0.062	7.3E-5	5.3E-5	1.0E-5	-1.2E-5	2.3E-6	-4.1E-6
114	0.023	-0.022	0.027	-0.028	-0.049	-0.063	4.4E-5	1.8E-5	1.5E-5	-1.2E-5	1.3E-6	-5.2E-6
115	0.022	-0.021	0.026	-0.026	-0.048	-0.064	2.4E-5	-2.2E-5	1.4E-5	-1.6E-5	1.1E-6	-1.8E-5
116	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	1.6E-5	-1.8E-5	1.1E-5	-1.5E-5	-1.9E-6	-2.0E-5
117	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	2.5E-5	-2.1E-5	1.7E-5	-1.3E-5	-3.8E-6	-1.0E-5
118	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.054	-0.061	9.7E-6	-2.3E-6	5.8E-6	-5.8E-6	3.2E-6	-3.2E-6
119	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.055	-0.061	1.4E-5	-1.7E-5	7.5E-6	-7.5E-6	3.2E-6	-3.2E-6
120	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.049	-0.064	1.2E-5	-5.9E-6	1.7E-5	9.2E-6	8.4E-6	1.9E-6
121	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.050	-0.064	1.5E-5	-1.8E-5	1.8E-5	5.8E-6	9.2E-6	2.7E-6
122	0.022	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	1.0E-5	-1.0E-5	1.2E-5	-8.9E-6	5.0E-6	-5.2E-6
123	0.021	-0.020	0.026	-0.026	-0.050	-0.063	1.9E-5	-1.9E-5	9.5E-6	-1.1E-5	8.2E-6	-8.4E-6
124	0.020	-0.019	0.024	-0.024	-0.049	-0.063	1.8E-5	-1.8E-5	1.0E-5	-1.3E-5	8.0E-6	-6.8E-6
125	0.019	-0.018	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	2.4E-5	-2.4E-5	1.3E-5	-1.1E-5	3.6E-6	-3.9E-6
126	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.055	-0.061	6.2E-6	-6.1E-6	7.7E-6	-1.6E-5	3.2E-6	-3.2E-6
127	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.055	-0.062	5.4E-6	-5.5E-6	9.0E-6	-1.1E-5	3.2E-6	-3.2E-6
128	0.022	-0.022	0.027	-0.027	-0.054	-0.062	3.9E-6	-3.9E-6	9.7E-6	-1.2E-5	3.2E-6	-3.3E-6
129	0.022	-0.022	0.027	-0.027	-0.053	-0.062	4.0E-6	-4.1E-6	1.0E-5	-1.2E-5	3.3E-6	-3.2E-6
130	0.022	-0.022	0.027	-0.027	-0.052	-0.062	5.7E-6	-5.8E-6	9.7E-6	-1.0E-5	3.1E-6	-3.4E-6
131	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.051	-0.063	6.8E-6	-7.1E-6	1.4E-5	-9.9E-6	3.5E-6	-3.0E-6
132	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.055	-0.061	1.7E-5	-1.4E-5	7.3E-6	-7.3E-6	3.2E-6	-3.2E-6
133	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.054	-0.061	2.4E-6	-1.0E-5	5.2E-6	-5.2E-6	3.2E-6	-3.2E-6
134	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.050	-0.064	1.8E-5	-1.5E-5	1.7E-5	5.1E-6	-1.0E-6	-7.5E-6
135	0.022	-0.022	0.028	-0.028	-0.049	-0.064	6.0E-6	-1.2E-5	1.6E-5	8.7E-6	-2.4E-6	-8.9E-6
136	0.022	-0.021	0.026	-0.026	-0.048	-0.064	2.2E-5	-2.5E-5	1.4E-5	-1.7E-5	1.8E-5	-1.8E-6
137	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	1.8E-5	-1.6E-5	1.1E-5	-1.3E-5	2.0E-5	2.4E-6
138	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	2.1E-5	-2.6E-5	1.7E-5	-1.4E-5	9.5E-6	2.9E-6
139	0.023	-0.022	0.028	-0.027	-0.049	-0.063	-1.8E-5	-4.4E-5	1.5E-5	-1.3E-5	5.0E-6	-1.5E-6
140	0.023	-0.022	0.027	-0.027	-0.050	-0.062	-5.3E-5	-7.3E-5	9.9E-6	-1.2E-5	4.3E-6	-2.2E-6
141	0.023	-0.022	0.027	-0.027	-0.051	-0.061	-6.4E-5	-8.5E-5	1.1E-5	-1.3E-5	3.9E-6	-2.5E-6
142	0.022	-0.022	0.027	-0.026	-0.052	-0.061	-6.3E-5	-8.4E-5	1.1E-5	-1.2E-5	2.3E-6	-4.2E-6
143	0.022	-0.022	0.027	-0.026	-0.053	-0.061	-5.0E-5	-7.0E-5	9.9E-6	-1.2E-5	2.4E-6	-4.1E-6
144	0.022	-0.022	0.026	-0.026	-0.053	-0.061	-1.2E-5	-4.1E-5	9.8E-6	-1.6E-5	1.7E-6	-4.7E-6
145	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	1.5E-8	-1.5E-8	1.2E-5	-1.5E-5	4.7E-6	-5.7E-6
146	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.049	-0.064	1.2E-8	-1.2E-8	1.3E-5	-1.5E-5	2.5E-6	-1.4E-5
147	0.019	-0.020	0.024	-0.024	-0.049	-0.063	4.9E-9	-4.9E-9	1.3E-5	-1.2E-5	6.6E-6	-1.1E-5
148	0.018	-0.019	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	7.4E-9	-7.4E-9	1.3E-5	-1.4E-5	6.5E-6	-4.0E-6
149	0.018	-0.019	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	5.7E-9	-5.7E-9	1.2E-5	-1.9E-5	4.8E-6	-6.5E-6
150	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	1.9E-9	-1.9E-9	1.0E-5	-2.2E-5	6.1E-7	-1.0E-5
151	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	1.8E-8	-1.8E-8	1.9E-5	-1.1E-5	6.2E-6	-3.0E-6
152	0.021	-0.022	0.026	-0.026	-0.049	-0.064	9.7E-9	-9.7E-9	2.2E-5	-4.5E-6	2.6E-6	-8.6E-6
153	0.020	-0.021	0.026	-0.026	-0.049	-0.063	1.4E-8	-1.4E-8	1.1E-5	-9.1E-6	9.0E-6	-9.9E-6
154	0.021	-0.022	0.026	-0.026	-0.049	-0.064	7.6E-9	-7.6E-9	1.6E-5	-4.3E-6	9.2E-6	-9.6E-6
155	0.021	-0.022	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	1.4E-9	-1.4E-9	1.3E-5	-9.0E-6	1.3E-5	-5.9E-6
156	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.048	-0.063	1.8E-8	-1.8E-8	2.0E-5	-1.3E-5	4.9E-6	-4.9E-6
157	0.019	-0.019	0.019	-0.021	-0.052	-0.060	2.7E-5	-3.4E-5	8.5E-9	-8.5E-9	-1.2E-5	-2.4E-5
158	0.020	-0.020	0.021	-0.024	-0.052	-0.061	2.2E-5	-2.6E-5	9.1E-9	-9.1E-9	-8.7E-6	-4.0E-5

159	0.021	-0.021	0.023	-0.026	-0.053	-0.061	2.2E-5	-1.8E-5	7.3E-9	-7.3E-9	-7.0E-6	-3.9E-5
160	0.019	-0.019	0.018	-0.023	-0.052	-0.060	2.2E-5	-5.5E-5	7.6E-9	-7.6E-9	-4.5E-6	-1.8E-5
161	0.020	-0.020	0.020	-0.027	-0.052	-0.061	2.4E-5	-3.4E-5	1.1E-8	-1.1E-8	-1.0E-5	-3.2E-5
162	0.021	-0.021	0.022	-0.029	-0.052	-0.061	2.2E-5	2.4E-7	1.5E-9	-1.5E-9	-8.8E-6	-3.2E-5
163	0.019	-0.019	0.018	-0.025	-0.052	-0.060	1.7E-5	-7.0E-5	8.4E-0	-8.4E-0	3.8E-7	-9.4E-6
164	0.020	-0.020	0.020	-0.029	-0.052	-0.061	2.2E-5	-3.7E-5	5.4E-9	-5.4E-9	-1.9E-6	-1.3E-5
165	0.021	-0.021	0.022	-0.030	-0.052	-0.061	2.7E-5	1.3E-5	3.1E-9	-3.1E-9	-9.7E-7	-1.0E-5
166	0.019	-0.019	0.018	-0.025	-0.051	-0.060	1.7E-5	-7.1E-5	8.2E-9	-8.2E-9	6.7E-6	-1.7E-7
167	0.020	-0.020	0.020	-0.030	-0.051	-0.061	2.1E-5	-3.7E-5	1.1E-8	-1.1E-8	8.7E-6	1.8E-6
168	0.021	-0.021	0.022	-0.031	-0.051	-0.061	2.7E-5	1.4E-5	1.0E-8	-1.0E-8	8.0E-6	3.2E-7
169	0.021	-0.021	0.023	-0.030	-0.050	-0.062	2.2E-5	3.9E-6	1.2E-8	-1.2E-8	2.1E-5	7.8E-6
170	0.021	-0.022	0.025	-0.028	-0.049	-0.063	2.1E-5	-1.2E-5	7.8E-9	-7.8E-9	3.7E-5	9.7E-6
171	0.019	-0.019	0.019	-0.025	-0.050	-0.061	2.1E-5	-5.8E-5	2.7E-9	-2.7E-9	1.5E-5	5.6E-6
172	0.020	-0.020	0.021	-0.029	-0.050	-0.062	2.3E-5	-3.4E-5	1.0E-8	-1.0E-8	2.8E-5	1.0E-5
173	0.020	-0.020	0.023	-0.026	-0.049	-0.063	2.1E-5	-2.6E-5	2.2E-9	-2.2E-9	3.9E-5	9.5E-6
174	0.019	-0.019	0.021	-0.023	-0.049	-0.063	2.6E-5	-3.7E-5	3.3E-9	-3.3E-9	2.5E-5	1.2E-5
175	0.019	-0.020	0.024	-0.024	-0.049	-0.063	2.9E-9	-2.9E-9	1.1E-5	-1.3E-5	1.1E-5	-5.7E-6
176	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.049	-0.064	8.2E-9	-8.2E-9	1.1E-5	-1.4E-5	1.1E-5	-4.4E-6
177	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	3.1E-0	-3.1E-0	1.4E-5	-1.4E-5	6.2E-6	-4.6E-6
178	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	1.3E-8	-1.3E-8	1.2E-5	-1.8E-5	9.3E-6	-1.4E-6
179	0.018	-0.019	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	2.0E-8	-2.0E-8	1.3E-5	-1.8E-5	8.3E-6	-3.6E-6
180	0.018	-0.019	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	2.9E-9	-2.9E-9	1.3E-5	-1.4E-5	4.4E-6	-6.2E-6
181	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.048	-0.064	2.7E-9	-2.7E-9	1.8E-5	-1.6E-5	7.1E-6	-3.0E-6
182	0.020	-0.021	0.026	-0.026	-0.049	-0.064	1.4E-8	-1.4E-8	1.4E-5	-7.9E-6	1.2E-5	-7.9E-6
183	0.021	-0.022	0.027	-0.027	-0.049	-0.064	1.1E-8	-1.1E-8	1.2E-5	-7.2E-6	7.6E-6	-1.5E-5
184	0.021	-0.022	0.027	-0.027	-0.049	-0.064	8.2E-9	-8.2E-9	1.9E-5	-3.1E-6	1.1E-5	-2.9E-6
185	0.021	-0.021	0.025	-0.025	-0.049	-0.064	1.3E-8	-1.3E-8	1.6E-5	-9.6E-6	1.0E-5	-5.2E-6
186	0.021	-0.021	0.025	-0.025	-0.049	-0.064	8.5E-9	-8.5E-9	1.5E-5	-1.0E-5	4.8E-6	-4.8E-6
187	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	8.0E-9	-8.0E-9	1.9E-5	-1.3E-5	5.7E-6	-4.8E-6
188	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	2.2E-8	-2.2E-8	1.9E-5	-9.7E-6	3.0E-6	-6.1E-6
189	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.054	-0.060	3.3E-5	-3.3E-5	1.2E-8	-1.2E-8	4.9E-6	-4.9E-6
190	0.019	-0.019	0.023	-0.023	-0.055	-0.061	2.6E-5	-2.6E-5	4.2E-9	-4.2E-9	1.9E-5	-1.9E-5
191	0.020	-0.020	0.025	-0.025	-0.055	-0.061	1.5E-5	-1.5E-5	5.6E-9	-5.6E-9	2.2E-5	-2.2E-5
192	0.021	-0.021	0.026	-0.026	-0.055	-0.061	3.3E-6	-3.2E-6	3.1E-9	-3.1E-9	1.0E-5	-1.0E-5
193	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.060	4.4E-5	-4.4E-5	1.2E-8	-1.2E-8	7.5E-6	-7.5E-6
194	0.019	-0.019	0.024	-0.024	-0.054	-0.061	3.6E-5	-3.6E-5	5.5E-9	-5.5E-9	1.4E-5	-1.4E-5
195	0.020	-0.020	0.027	-0.027	-0.054	-0.061	1.0E-5	-1.0E-5	5.1E-9	-5.1E-9	1.6E-5	-1.6E-5
196	0.021	-0.021	0.027	-0.027	-0.054	-0.061	9.2E-6	-9.2E-6	1.2E-8	-1.2E-8	9.4E-6	-9.4E-6
197	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.052	-0.060	5.1E-5	-5.1E-5	1.1E-8	-1.1E-8	4.8E-6	-4.8E-6
198	0.019	-0.019	0.025	-0.025	-0.053	-0.061	3.9E-5	-3.9E-5	1.6E-9	-1.6E-9	7.8E-6	-7.8E-6
199	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.053	-0.061	8.0E-6	-7.9E-6	4.3E-9	-4.3E-9	7.5E-6	-7.6E-6
200	0.021	-0.021	0.027	-0.027	-0.053	-0.061	1.6E-5	-1.6E-5	9.5E-9	-9.5E-9	5.3E-6	-5.2E-6
201	0.021	-0.021	0.028	-0.028	-0.053	-0.062	1.6E-5	-1.6E-5	2.0E-9	-2.0E-9	4.7E-6	-4.8E-6
202	0.021	-0.021	0.028	-0.028	-0.052	-0.062	1.1E-5	-1.1E-5	2.1E-9	-2.1E-9	8.9E-6	-8.9E-6
203	0.021	-0.022	0.027	-0.027	-0.051	-0.062	5.2E-7	-7.2E-7	7.3E-9	-7.3E-9	1.0E-5	-1.0E-5
204	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.051	-0.060	5.1E-5	-5.1E-5	3.3E-9	-3.3E-9	3.2E-6	-3.2E-6
205	0.019	-0.019	0.026	-0.026	-0.052	-0.061	3.9E-5	-3.9E-5	6.1E-9	-6.1E-9	5.4E-6	-5.5E-6
206	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.052	-0.061	7.5E-6	-7.4E-6	2.3E-9	-2.3E-9	6.0E-6	-6.0E-6
207	0.020	-0.021	0.028	-0.028	-0.051	-0.061	8.8E-6	-8.8E-6	1.7E-9	-1.7E-9	1.4E-5	-1.4E-5
208	0.020	-0.021	0.027	-0.027	-0.051	-0.062	1.4E-5	-1.4E-5	1.5E-9	-1.5E-9	2.1E-5	-2.1E-5
209	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.051	-0.060	4.5E-5	-4.5E-5	3.5E-9	-3.5E-9	5.2E-6	-5.4E-6
210	0.019	-0.020	0.026	-0.026	-0.051	-0.061	3.6E-5	-3.6E-5	3.1E-9	-3.1E-9	1.2E-5	-1.2E-5
211	0.019	-0.020	0.025	-0.025	-0.050	-0.062	2.6E-5	-2.7E-5	1.5E-9	-1.5E-9	1.9E-5	-1.9E-5
212	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.050	-0.061	3.4E-5	-3.4E-5	1.7E-9	-1.7E-9	5.0E-6	-4.7E-6
213	0.019	-0.019	0.023	-0.021	-0.049	-0.063	3.7E-5	-2.5E-5	6.1E-9	-6.1E-9	-1.2E-5	-2.4E-5
214	0.020	-0.020	0.026	-0.023	-0.049	-0.063	2.6E-5	-2.1E-5	1.3E-8	-1.3E-8	-9.8E-6	-3.9E-5
215	0.021	-0.022	0.028	-0.025	-0.049	-0.063	1.2E-5	-2.1E-5	8.4E-9	-8.4E-9	-9.5E-6	-3.7E-5
216	0.019	-0.019	0.025	-0.019	-0.050	-0.061	5.8E-5	-2.1E-5	1.2E-8	-1.2E-8	-5.7E-6	-1.5E-5
217	0.020	-0.020	0.029	-0.021	-0.050	-0.062	3.4E-5	-2.3E-5	7.4E-9	-7.4E-9	-1.0E-5	-2.8E-5
218	0.021	-0.021	0.030	-0.023	-0.050	-0.062	-3.9E-6	-2.2E-5	7.3E-9	-7.3E-9	-7.9E-6	-2.1E-5
219	0.019	-0.019	0.025	-0.018	-0.051	-0.060	7.1E-5	-1.7E-5	6.2E-9	-6.2E-9	2.1E-7	-6.6E-6
220	0.020	-0.020	0.030	-0.020	-0.051	-0.061	3.7E-5	-2.1E-5	6.9E-9	-6.9E-9	-1.8E-6	-8.7E-6
221	0.021	-0.021	0.031	-0.022	-0.051	-0.061	-1.4E-5	-2.7E-5	1.2E-8	-1.2E-8	-2.4E-7	-7.9E-6
222	0.019	-0.019	0.025	-0.018	-0.052	-0.060	7.0E-5	-1.7E-5	2.1E-9	-2.1E-9	9.4E-6	-4.0E-7
223	0.020	-0.020	0.029	-0.020	-0.052	-0.061	3.7E-5	-2.2E-5	6.8E-9	-6.8E-9	1.3E-5	1.9E-6
224	0.021	-0.021	0.030	-0.022	-0.052	-0.061	-1.3E-5	-2.7E-5	7.4E-9	-7.4E-9	1.0E-5	9.4E-7
225	0.021	-0.021	0.029	-0.022	-0.052	-0.061	-3.0E-7	-2.2E-5	7.4E-9	-7.4E-9	2.3E-5	8.9E-6
226	0.021	-0.021	0.026	-0.023	-0.053	-0.061	1.8E-5	-2.2E-5	1.4E-3	-1.4E-3	3.9E-5	7.0E-6
227	0.019	-0.019	0.023	-0.018	-0.052	-0.060	5.5E-5	-2.2E-5	6.7E-9	-6.7E-9	1.8E-5	4.6E-6
228	0.020	-0.020	0.027	-0.020	-0.052	-0.061	3.4E-5	-2.4E-5	5.7E-9	-5.7E-9	3.1E-5	1.0E-5
229	0.020	-0.020	0.024	-0.021	-0.052	-0.061	2.6E-5	-2.2E-5	4.0E-9	-4.0E-9	4.0E-5	8.9E-6
230	0.019	-0.019	0.021	-0.019	-0.052	-0.060	3.4E-5	-2.7E-5	1.1E-8	-1.1E-8	2.4E-5	1.2E-5

231	0.019	-0.019	0.021	-0.023	-0.049	-0.063	2.5E-5	-3.7E-5	6.7E-9	-6.7E-9	-1.2E-5	-2.4E-5
232	0.020	-0.020	0.023	-0.026	-0.049	-0.063	2.1E-5	-2.6E-5	4.6E-9	-4.6E-9	-9.8E-6	-3.9E-5
233	0.022	-0.021	0.025	-0.028	-0.049	-0.063	2.1E-5	-1.2E-5	1.4E-9	-1.4E-9	-9.5E-6	-3.7E-5
234	0.019	-0.019	0.019	-0.025	-0.050	-0.061	2.1E-5	-5.8E-5	3.5E-9	-3.5E-9	-5.7E-6	-1.5E-5
235	0.020	-0.020	0.021	-0.029	-0.050	-0.062	2.3E-5	-3.4E-5	7.3E-9	-7.3E-9	-1.0E-5	-2.8E-5
236	0.021	-0.021	0.023	-0.030	-0.050	-0.062	2.2E-5	3.9E-6	6.9E-0	-6.9E-0	-7.9E-6	-2.1E-5
237	0.019	-0.019	0.018	-0.025	-0.051	-0.060	1.7E-5	-7.1E-5	7.1E-9	-7.1E-9	2.1E-7	-6.6E-6
238	0.020	-0.020	0.020	-0.030	-0.051	-0.061	2.1E-5	-3.7E-5	1.1E-8	-1.1E-8	-1.8E-6	-8.7E-6
239	0.021	-0.021	0.022	-0.031	-0.051	-0.061	2.7E-5	1.4E-5	3.9E-9	-3.9E-9	-2.4E-7	-8.0E-6
240	0.019	-0.019	0.018	-0.025	-0.052	-0.060	1.7E-5	-7.0E-5	2.2E-9	-2.2E-9	9.4E-6	-3.8E-7
241	0.020	-0.020	0.020	-0.029	-0.052	-0.061	2.2E-5	-3.7E-5	3.3E-9	-3.3E-9	1.3E-5	1.9E-6
242	0.021	-0.021	0.022	-0.030	-0.052	-0.061	2.7E-5	1.3E-5	7.6E-9	-7.6E-9	1.0E-5	9.7E-7
243	0.021	-0.021	0.022	-0.029	-0.052	-0.061	2.2E-5	2.4E-7	3.5E-9	-3.5E-9	2.3E-5	8.8E-6
244	0.021	-0.021	0.023	-0.026	-0.053	-0.061	2.2E-5	-1.8E-5	3.0E-9	-3.0E-9	3.9E-5	7.0E-6
245	0.019	-0.019	0.018	-0.023	-0.052	-0.060	2.2E-5	-5.5E-5	9.6E-9	-9.6E-9	1.8E-5	4.5E-6
246	0.020	-0.020	0.020	-0.027	-0.052	-0.061	2.4E-5	-3.4E-5	5.8E-9	-5.8E-9	3.2E-5	1.0E-5
247	0.020	-0.020	0.021	-0.024	-0.052	-0.061	2.2E-5	-2.6E-5	1.6E-9	-1.6E-9	4.0E-5	8.7E-6
248	0.019	-0.019	0.019	-0.021	-0.052	-0.060	2.7E-5	-3.4E-5	9.7E-9	-9.7E-9	2.4E-5	1.2E-5
249	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.055	-0.061	8.9E-9	-8.9E-9	1.2E-5	-1.2E-5	7.9E-6	-7.9E-6
250	0.020	-0.020	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	2.1E-8	-2.1E-8	1.3E-5	-1.3E-5	5.6E-6	-5.6E-6
251	0.020	-0.020	0.022	-0.022	-0.053	-0.061	4.7E-9	-4.7E-9	1.4E-5	-1.4E-5	3.4E-6	-3.4E-6
252	0.019	-0.019	0.020	-0.020	-0.053	-0.060	2.0E-9	-2.0E-9	1.5E-5	-1.5E-5	3.2E-6	-3.2E-6
253	0.019	-0.019	0.020	-0.020	-0.054	-0.060	2.0E-8	-2.0E-8	1.5E-5	-1.5E-5	3.7E-6	-3.7E-6
254	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.054	-0.060	2.1E-8	-2.1E-8	1.3E-5	-1.3E-5	4.4E-6	-4.4E-6
255	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.053	-0.060	8.3E-9	-8.3E-9	1.6E-5	-1.6E-5	3.3E-6	-3.3E-6
256	0.020	-0.020	0.023	-0.023	-0.055	-0.061	1.3E-8	-1.3E-8	1.1E-5	-1.1E-5	9.5E-6	-9.5E-6
257	0.021	-0.021	0.025	-0.025	-0.055	-0.061	9.2E-9	-9.2E-9	1.0E-5	-1.0E-5	1.2E-5	-1.2E-5
258	0.022	-0.022	0.024	-0.025	-0.054	-0.061	6.7E-9	-6.7E-9	1.0E-5	-1.0E-5	4.2E-6	-4.2E-6
259	0.021	-0.021	0.023	-0.023	-0.054	-0.061	2.0E-8	-2.0E-8	1.3E-5	-1.3E-5	5.6E-6	-5.6E-6
260	0.021	-0.021	0.023	-0.023	-0.053	-0.061	9.3E-0	-9.3E-0	1.2E-5	-1.2E-5	3.6E-6	-3.6E-6
261	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.054	-0.060	1.6E-8	-1.6E-8	1.5E-5	-1.5E-5	3.4E-6	-3.4E-6
262	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.054	-0.060	1.1E-8	-1.1E-8	1.3E-5	-1.3E-5	3.2E-6	-3.2E-6
263	0.020	-0.019	0.024	-0.024	-0.049	-0.063	2.9E-0	-2.9E-0	1.3E-5	-1.1E-5	1.1E-5	-5.7E-6
264	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.049	-0.064	1.7E-8	-1.7E-8	1.4E-5	-1.1E-5	1.1E-5	-4.4E-6
265	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	7.3E-9	-7.3E-9	1.4E-5	-1.4E-5	6.2E-6	-4.6E-6
266	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	2.2E-9	-2.2E-9	1.8E-5	-1.2E-5	9.2E-6	-1.3E-6
267	0.019	-0.018	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	2.4E-8	-2.4E-8	1.8E-5	-1.3E-5	8.4E-6	-3.6E-6
268	0.019	-0.018	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	2.1E-8	-2.1E-8	1.4E-5	-1.3E-5	4.4E-6	-6.2E-6
269	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.048	-0.064	8.2E-9	-8.2E-9	1.6E-5	-1.8E-5	7.1E-6	-3.0E-6
270	0.021	-0.020	0.026	-0.026	-0.049	-0.064	1.5E-9	-1.5E-9	7.9E-6	-1.4E-5	1.2E-5	-8.0E-6
271	0.022	-0.021	0.027	-0.027	-0.049	-0.064	9.8E-9	-9.8E-9	7.2E-6	-1.2E-5	7.6E-6	-1.5E-5
272	0.022	-0.021	0.027	-0.027	-0.049	-0.064	1.5E-8	-1.5E-8	3.1E-6	-1.9E-5	1.1E-5	-2.9E-6
273	0.021	-0.021	0.025	-0.025	-0.049	-0.064	2.6E-9	-2.6E-9	9.6E-6	-1.6E-5	1.0E-5	-5.2E-6
274	0.021	-0.021	0.025	-0.025	-0.049	-0.064	1.3E-8	-1.3E-8	1.0E-5	-1.5E-5	4.8E-6	-4.8E-6
275	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	6.2E-9	-6.2E-9	1.3E-5	-1.9E-5	5.7E-6	-4.9E-6
276	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	1.2E-8	-1.2E-8	9.7E-6	-1.9E-5	3.0E-6	-6.1E-6
277	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.050	-0.061	3.4E-5	-3.4E-5	1.1E-8	-1.1E-8	5.0E-6	-4.7E-6
278	0.020	-0.019	0.025	-0.025	-0.050	-0.062	2.7E-5	-2.6E-5	9.6E-9	-9.6E-9	1.9E-5	-1.9E-5
279	0.021	-0.020	0.027	-0.027	-0.051	-0.062	1.4E-5	-1.4E-5	6.4E-9	-6.4E-9	2.1E-5	-2.1E-5
280	0.022	-0.021	0.027	-0.027	-0.051	-0.062	7.2E-7	-5.1E-7	1.3E-9	-1.3E-9	1.0E-5	-1.0E-5
281	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.051	-0.060	4.5E-5	-4.5E-5	3.3E-9	-3.3E-9	5.2E-6	-5.4E-6
282	0.020	-0.019	0.026	-0.026	-0.051	-0.061	3.6E-5	-3.6E-5	9.5E-9	-9.5E-9	1.2E-5	-1.2E-5
283	0.021	-0.020	0.028	-0.028	-0.051	-0.061	8.8E-6	-8.8E-6	1.2E-8	-1.2E-8	1.4E-5	-1.4E-5
284	0.021	-0.021	0.028	-0.028	-0.052	-0.062	1.1E-5	-1.1E-5	5.4E-9	-5.4E-9	8.9E-6	-8.9E-6
285	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.051	-0.060	5.1E-5	-5.1E-5	1.1E-8	-1.1E-8	3.2E-6	-3.2E-6
286	0.019	-0.019	0.026	-0.026	-0.052	-0.061	3.9E-5	-3.9E-5	4.4E-9	-4.4E-9	5.4E-6	-5.5E-6
287	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.052	-0.061	7.4E-6	-7.5E-6	9.4E-9	-9.4E-9	6.0E-6	-6.0E-6
288	0.021	-0.021	0.028	-0.028	-0.053	-0.062	1.6E-5	-1.6E-5	6.3E-9	-6.3E-9	4.7E-6	-4.8E-6
289	0.021	-0.021	0.027	-0.027	-0.053	-0.061	1.6E-5	-1.6E-5	5.8E-9	-5.8E-9	5.3E-6	-5.2E-6
290	0.021	-0.021	0.027	-0.027	-0.054	-0.061	9.2E-6	-9.2E-6	3.2E-9	-3.2E-9	9.4E-6	-9.4E-6
291	0.021	-0.021	0.026	-0.026	-0.055	-0.061	3.2E-6	-3.2E-6	4.7E-9	-4.7E-9	1.0E-5	-1.0E-5
292	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.052	-0.060	5.1E-5	-5.1E-5	7.8E-9	-7.8E-9	4.8E-6	-4.9E-6
293	0.019	-0.019	0.025	-0.025	-0.053	-0.061	3.9E-5	-3.9E-5	5.2E-9	-5.2E-9	7.8E-6	-7.8E-6
294	0.020	-0.020	0.028	-0.028	-0.053	-0.061	8.0E-6	-7.9E-6	2.5E-9	-2.5E-9	7.5E-6	-7.6E-6
295	0.020	-0.020	0.027	-0.027	-0.054	-0.061	1.0E-5	-1.0E-5	3.5E-9	-3.5E-9	1.5E-5	-1.6E-5
296	0.020	-0.020	0.025	-0.025	-0.055	-0.061	1.5E-5	-1.5E-5	3.7E-9	-3.7E-9	2.2E-5	-2.2E-5
297	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.060	4.4E-5	-4.4E-5	4.4E-9	-4.4E-9	7.5E-6	-7.5E-6
298	0.019	-0.019	0.024	-0.024	-0.054	-0.061	3.6E-5	-3.6E-5	7.8E-9	-7.8E-9	1.4E-5	-1.4E-5
299	0.019	-0.019	0.023	-0.023	-0.055	-0.061	2.6E-5	-2.6E-5	5.0E-0	-5.0E-0	1.9E-5	-1.9E-5
300	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.054	-0.060	3.3E-5	-3.3E-5	5.3E-9	-5.3E-9	4.9E-6	-4.9E-6
301	0.020	-0.020	0.022	-0.022	-0.053	-0.061	1.1E-9	-1.1E-9	1.3E-5	-1.3E-5	3.5E-6	-3.5E-6
302	0.020	-0.020	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	6.3E-9	-6.3E-9	1.4E-5	-1.4E-5	5.1E-6	-5.1E-6

303	0.020	-0.020	0.022	-0.022	-0.055	-0.061	1.5E-8	-1.5E-8	1.2E-5	-1.2E-5	8.2E-6	-8.2E-6
304	0.018	-0.018	0.020	-0.020	-0.054	-0.060	1.6E-8	-1.6E-8	1.3E-5	-1.3E-5	4.2E-6	-4.2E-6
305	0.019	-0.019	0.020	-0.020	-0.054	-0.060	9.0E-9	-9.0E-9	1.5E-5	-1.5E-5	3.6E-6	-3.6E-6
306	0.019	-0.019	0.020	-0.020	-0.053	-0.060	4.6E-9	-4.6E-9	1.7E-5	-1.7E-5	3.4E-6	-3.4E-6
307	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.054	-0.060	1.6E-8	-1.6E-8	1.3E-5	-1.3E-5	3.2E-6	-3.2E-6
308	0.021	-0.021	0.024	-0.024	-0.054	-0.061	3.4E-9	-3.4E-9	1.3E-5	-1.3E-5	3.6E-6	-3.6E-6
309	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.055	-0.061	6.1E-9	-6.1E-9	9.8E-6	-9.8E-6	9.1E-6	-9.1E-6
310	0.021	-0.021	0.024	-0.024	-0.055	-0.061	1.1E-8	-1.1E-8	1.0E-5	-1.0E-5	9.0E-6	-9.0E-6
311	0.021	-0.021	0.025	-0.025	-0.056	-0.061	1.5E-8	-1.5E-8	1.2E-5	-1.2E-5	9.9E-6	-9.9E-6
312	0.018	-0.018	0.019	-0.019	-0.054	-0.060	2.2E-8	-2.2E-8	1.5E-5	-1.5E-5	3.2E-6	-3.2E-6
313	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.048	-0.064	8.5E-9	-8.5E-9	1.5E-5	-1.2E-5	4.8E-6	-5.7E-6
314	0.020	-0.020	0.024	-0.024	-0.049	-0.064	4.2E-0	-4.2E-0	1.5E-5	-1.3E-5	2.5E-6	-1.3E-5
315	0.020	-0.019	0.024	-0.024	-0.049	-0.063	1.6E-8	-1.6E-8	1.2E-5	-1.3E-5	6.5E-6	-1.1E-5
316	0.019	-0.018	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	1.2E-8	-1.2E-8	1.4E-5	-1.3E-5	6.5E-6	-3.9E-6
317	0.019	-0.018	0.022	-0.022	-0.049	-0.063	6.9E-9	-6.9E-9	1.9E-5	-1.2E-5	4.7E-6	-6.5E-6
318	0.019	-0.019	0.022	-0.022	-0.048	-0.064	6.2E-0	-6.2E-0	2.2E-5	-1.0E-5	6.2E-7	-1.0E-5
319	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.049	-0.063	1.3E-8	-1.3E-8	1.1E-5	-1.9E-5	6.2E-6	-3.0E-6
320	0.022	-0.021	0.026	-0.026	-0.049	-0.064	1.2E-8	-1.2E-8	4.5E-6	-2.2E-5	2.6E-6	-8.6E-6
321	0.021	-0.020	0.026	-0.026	-0.049	-0.063	6.9E-1	-6.9E-1	9.1E-6	-1.1E-5	9.0E-6	-9.8E-6
322	0.022	-0.021	0.026	-0.026	-0.049	-0.064	9.9E-9	-9.9E-9	4.3E-6	-1.6E-5	9.2E-6	-9.6E-6
323	0.022	-0.021	0.027	-0.027	-0.050	-0.063	1.1E-8	-1.1E-8	9.0E-6	-1.3E-5	1.3E-5	-5.9E-6
324	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.048	-0.063	1.1E-8	-1.1E-8	1.3E-5	-2.0E-5	4.9E-6	-4.9E-6
325	0.019	-0.019	0.021	-0.019	-0.052	-0.060	3.4E-5	-2.7E-5	1.6E-9	-1.6E-9	-1.2E-5	-2.4E-5
326	0.020	-0.020	0.024	-0.021	-0.052	-0.061	2.6E-5	-2.2E-5	4.3E-0	-4.3E-0	-8.9E-6	-4.0E-5
327	0.021	-0.021	0.026	-0.023	-0.053	-0.061	1.8E-5	-2.2E-5	2.0E-9	-2.0E-9	-7.0E-6	-3.9E-5
328	0.019	-0.019	0.023	-0.018	-0.052	-0.060	5.5E-5	-2.2E-5	2.2E-9	-2.2E-9	-4.5E-6	-1.8E-5
329	0.020	-0.020	0.027	-0.020	-0.052	-0.061	3.4E-5	-2.4E-5	6.6E-9	-6.6E-9	-1.0E-5	-3.1E-5
330	0.021	-0.021	0.029	-0.022	-0.053	-0.061	-2.9E-7	-2.2E-5	1.1E-8	-1.1E-8	-8.9E-6	-2.3E-5
331	0.019	-0.019	0.025	-0.018	-0.052	-0.060	7.0E-5	-1.7E-5	7.7E-0	-7.7E-0	4.1E-7	-9.4E-6
332	0.020	-0.020	0.029	-0.020	-0.052	-0.061	3.7E-5	-2.2E-5	5.5E-9	-5.5E-9	-1.9E-6	-1.3E-5
333	0.021	-0.021	0.030	-0.022	-0.052	-0.061	-1.3E-5	-2.7E-5	4.3E-9	-4.3E-9	-9.4E-7	-1.0E-5
334	0.019	-0.019	0.025	-0.018	-0.051	-0.060	7.1E-5	-1.7E-5	2.4E-0	-2.4E-0	6.7E-6	-1.7E-7
335	0.020	-0.020	0.030	-0.020	-0.051	-0.061	3.7E-5	-2.1E-5	1.2E-0	-1.2E-0	8.7E-6	1.8E-6
336	0.021	-0.021	0.031	-0.022	-0.051	-0.061	-1.4E-5	-2.7E-5	3.1E-9	-3.1E-9	8.0E-6	3.1E-7
337	0.021	-0.021	0.030	-0.023	-0.050	-0.062	-3.9E-6	-2.2E-5	1.0E-8	-1.0E-8	2.1E-5	7.8E-6
338	0.022	-0.021	0.028	-0.025	-0.049	-0.063	1.2E-5	-2.1E-5	7.1E-9	-7.1E-9	3.7E-5	9.7E-6
339	0.019	-0.019	0.025	-0.019	-0.050	-0.061	5.8E-5	-2.1E-5	4.9E-1	-4.9E-1	1.5E-5	5.6E-6
340	0.020	-0.020	0.029	-0.021	-0.050	-0.062	3.4E-5	-2.3E-5	1.2E-8	-1.2E-8	2.8E-5	1.0E-5
341	0.020	-0.020	0.026	-0.023	-0.049	-0.063	2.6E-5	-2.1E-5	1.1E-8	-1.1E-8	3.9E-5	9.5E-6
342	0.019	-0.019	0.023	-0.021	-0.049	-0.063	3.7E-5	-2.6E-5	2.0E-9	-2.0E-9	2.5E-5	1.2E-5
343	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.058	2.0E-6	-2.4E-5	-7.6E-6	-2.9E-5	4.4E-9	-4.4E-9
344	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	2.9E-5	6.1E-6	-5.4E-6	-2.5E-5	8.1E-0	-8.1E-0
345	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.057	-4.9E-6	-3.1E-5	5.9E-6	-1.4E-5	1.6E-9	-1.6E-9
346	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.058	3.8E-5	1.8E-5	6.1E-6	-1.4E-5	1.3E-9	-1.3E-9
347	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.057	-5.5E-6	-3.1E-5	9.9E-6	-1.0E-5	8.5E-9	-8.5E-9
348	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.058	3.9E-5	2.1E-5	1.0E-5	-9.6E-6	4.7E-9	-4.7E-9
349	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.057	-5.1E-6	-3.2E-5	1.2E-5	-9.0E-6	7.7E-9	-7.7E-9
350	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.058	3.9E-5	2.1E-5	1.1E-5	-9.0E-6	4.2E-9	-4.2E-9
351	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	2.3E-6	-2.8E-5	3.3E-5	4.7E-6	5.7E-9	-5.7E-9
352	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	-4.2E-6	-3.3E-5	1.6E-5	-7.0E-6	4.8E-9	-4.8E-9
353	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	3.9E-5	1.9E-5	1.5E-5	-6.9E-6	7.3E-9	-7.3E-9
354	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	3.2E-5	7.2E-6	3.0E-5	2.6E-6	4.9E-0	-4.9E-0
355	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	2.8E-5	-2.3E-6	3.3E-5	4.5E-6	7.4E-9	-7.4E-9
356	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	-7.3E-6	-3.2E-5	3.0E-5	2.7E-6	2.1E-9	-2.1E-9
357	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	3.3E-5	4.2E-6	1.6E-5	-7.0E-6	8.4E-9	-8.4E-9
358	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	-1.9E-5	-3.9E-5	1.5E-5	-6.9E-6	2.9E-9	-2.9E-9
359	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.057	3.2E-5	5.1E-6	1.2E-5	-9.0E-6	5.1E-9	-5.1E-9
360	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.058	-2.1E-5	-3.9E-5	1.1E-5	-9.0E-6	6.4E-9	-6.4E-9
361	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.057	3.1E-5	5.5E-6	9.9E-6	-1.0E-5	5.6E-9	-5.6E-9
362	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.058	-2.1E-5	-3.9E-5	1.0E-5	-9.6E-6	2.2E-9	-2.2E-9
363	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.058	2.4E-5	-2.0E-6	-7.6E-6	-2.8E-5	5.0E-9	-5.0E-9
364	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.057	3.1E-5	5.0E-6	5.9E-6	-1.4E-5	7.3E-9	-7.3E-9
365	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.058	-1.8E-5	-3.8E-5	6.1E-6	-1.4E-5	5.3E-9	-5.3E-9
366	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	-6.1E-6	-2.9E-5	-5.4E-6	-2.5E-5	4.8E-9	-4.8E-9
367	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	2.3E-6	-2.8E-5	-4.5E-6	-3.3E-5	2.9E-9	-2.9E-9
368	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	3.2E-5	7.3E-6	-2.7E-6	-3.0E-5	2.1E-9	-2.1E-9
369	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	-4.2E-6	-3.3E-5	7.0E-6	-1.6E-5	6.3E-9	-6.3E-9
370	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	3.9E-5	1.9E-5	6.9E-6	-1.5E-5	3.5E-9	-3.5E-9
371	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.057	-5.1E-6	-3.2E-5	9.0E-6	-1.2E-5	6.0E-9	-6.0E-9
372	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.058	3.9E-5	2.1E-5	9.0E-6	-1.1E-5	3.6E-9	-3.6E-9
373	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.057	-5.5E-6	-3.1E-5	1.0E-5	-9.9E-6	1.7E-9	-1.7E-9
374	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.058	3.9E-5	2.1E-5	9.6E-6	-1.0E-5	2.8E-9	-2.8E-9

375	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.058	2.0E-6	-2.4E-5	2.9E-5	7.6E-6	5.2E-9	-5.2E-9
376	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.057	-4.9E-6	-3.1E-5	1.4E-5	-5.9E-6	6.7E-9	-6.7E-9
377	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.058	3.8E-5	1.8E-5	1.4E-5	-6.1E-6	9.9E-0	-9.9E-0
378	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	2.9E-5	6.1E-6	2.5E-5	5.4E-6	5.1E-9	-5.1E-9
379	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.052	-0.058	2.4E-5	-2.0E-6	2.8E-5	7.6E-6	6.8E-0	-6.8E-0
380	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.053	-0.059	-6.1E-6	-2.9E-5	2.5E-5	5.4E-6	5.3E-9	-5.3E-9
381	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.057	3.1E-5	5.0E-6	1.4E-5	-5.9E-6	8.7E-0	-8.7E-0
382	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.051	-0.058	-1.8E-5	-3.8E-5	1.4E-5	-6.1E-6	2.8E-9	-2.8E-9
383	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.049	-0.057	3.1E-5	5.5E-6	1.0E-5	-9.9E-6	8.3E-9	-8.3E-9
384	0.017	-0.017	0.018	-0.018	-0.050	-0.058	-2.1E-5	-3.9E-5	9.6E-6	-1.0E-5	6.0E-9	-6.0E-9
385	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.057	3.2E-5	5.1E-6	9.0E-6	-1.2E-5	2.5E-9	-2.5E-9
386	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.049	-0.058	-2.1E-5	-3.9E-5	9.0E-6	-1.1E-5	8.4E-9	-8.4E-9
387	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	2.8E-5	-2.3E-6	-4.7E-6	-3.3E-5	7.0E-9	-7.0E-9
388	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	3.3E-5	4.2E-6	7.0E-6	-1.6E-5	2.8E-0	-2.8E-0
389	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.048	-0.058	-1.9E-5	-3.9E-5	6.9E-6	-1.5E-5	8.6E-9	-8.6E-9
390	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.048	-0.060	-7.2E-6	-3.2E-5	-2.6E-6	-3.0E-5	1.4E-9	-1.4E-9
391	0.022	-0.022	0.027	-0.027	-0.052	-0.066	-2.6E-5	-4.5E-5	-2.3E-5	-5.2E-5	2.0E-5	1.3E-5
392	0.022	-0.022	0.027	-0.028	-0.052	-0.065	6.0E-5	3.1E-5	-1.8E-5	-4.3E-5	1.6E-5	9.8E-6
393	0.022	-0.022	0.025	-0.029	-0.055	-0.067	-4.7E-5	-7.2E-5	5.0E-6	-1.5E-5	5.3E-6	-1.1E-6
394	0.022	-0.022	0.026	-0.029	-0.055	-0.066	9.9E-5	6.8E-5	8.3E-6	-1.3E-5	4.2E-6	-2.2E-6
395	0.022	-0.022	0.025	-0.029	-0.057	-0.067	-4.6E-5	-7.1E-5	1.3E-5	-1.1E-5	2.8E-6	-3.6E-6
396	0.022	-0.022	0.026	-0.028	-0.056	-0.066	1.0E-4	7.0E-5	1.3E-5	-9.6E-6	2.5E-6	-3.9E-6
397	0.022	-0.022	0.025	-0.029	-0.058	-0.067	-4.6E-5	-7.1E-5	1.2E-5	-1.1E-5	2.8E-6	-3.6E-6
398	0.022	-0.022	0.025	-0.028	-0.057	-0.066	1.0E-4	7.0E-5	1.1E-5	-1.1E-5	3.2E-6	-3.3E-6
399	0.022	-0.022	0.025	-0.027	-0.056	-0.064	-2.4E-5	-3.9E-5	5.8E-5	2.8E-5	-1.6E-5	-2.3E-5
400	0.022	-0.022	0.025	-0.028	-0.058	-0.067	-4.8E-5	-7.2E-5	1.7E-5	-1.4E-6	-2.6E-7	-6.7E-6
401	0.022	-0.022	0.025	-0.028	-0.058	-0.066	9.8E-5	6.7E-5	1.5E-5	-5.7E-6	1.2E-6	-5.3E-6
402	0.022	-0.022	0.025	-0.027	-0.057	-0.063	5.3E-5	2.5E-5	4.8E-5	2.3E-5	-1.2E-5	-1.9E-5
403	0.022	-0.022	0.027	-0.025	-0.056	-0.064	3.9E-5	2.4E-5	5.7E-5	2.9E-5	2.3E-5	1.5E-5
404	0.022	-0.022	0.027	-0.025	-0.057	-0.063	-2.6E-5	-5.3E-5	4.8E-5	2.3E-5	1.9E-5	1.2E-5
405	0.022	-0.022	0.028	-0.025	-0.058	-0.067	7.2E-5	4.8E-5	1.8E-5	-1.5E-6	6.7E-6	2.9E-7
406	0.022	-0.022	0.028	-0.025	-0.058	-0.066	-6.7E-5	-9.8E-5	1.5E-5	-5.7E-6	5.3E-6	-1.2E-6
407	0.022	-0.022	0.029	-0.025	-0.058	-0.067	7.1E-5	4.6E-5	1.2E-5	-1.0E-5	3.6E-6	-2.9E-6
408	0.022	-0.022	0.028	-0.025	-0.057	-0.066	-7.0E-5	-1.0E-4	1.1E-5	-1.1E-5	3.3E-6	-3.2E-6
409	0.022	-0.022	0.029	-0.025	-0.057	-0.067	7.1E-5	4.6E-5	1.3E-5	-1.1E-5	3.7E-6	-2.8E-6
410	0.022	-0.022	0.028	-0.026	-0.056	-0.066	-7.0E-5	-1.0E-4	1.3E-5	-9.6E-6	3.9E-6	-2.5E-6
411	0.022	-0.022	0.029	-0.027	-0.052	-0.066	4.5E-5	2.6E-5	-2.3E-5	-5.3E-5	-1.3E-5	-2.0E-5
412	0.022	-0.022	0.029	-0.025	-0.055	-0.067	7.2E-5	4.7E-5	4.6E-6	-1.5E-5	1.1E-6	-5.4E-6
413	0.022	-0.022	0.029	-0.026	-0.055	-0.066	-6.8E-5	-9.9E-5	8.3E-6	-1.3E-5	2.2E-6	-4.2E-6
414	0.022	-0.022	0.028	-0.027	-0.052	-0.065	-3.1E-5	-6.0E-5	-1.8E-5	-4.3E-5	-1.0E-5	-1.7E-5
415	0.022	-0.022	0.025	-0.027	-0.056	-0.064	-2.4E-5	-3.9E-5	-2.8E-5	-5.8E-5	2.3E-5	1.6E-5
416	0.022	-0.022	0.025	-0.027	-0.057	-0.063	5.3E-5	2.5E-5	-2.3E-5	-4.8E-5	1.9E-5	1.2E-5
417	0.022	-0.022	0.025	-0.028	-0.058	-0.067	-4.8E-5	-7.2E-5	1.4E-6	-1.7E-5	6.7E-6	2.6E-7
418	0.022	-0.022	0.025	-0.028	-0.058	-0.066	9.8E-5	6.7E-5	5.7E-6	-1.5E-5	5.3E-6	-1.2E-6
419	0.022	-0.022	0.025	-0.029	-0.058	-0.067	-4.6E-5	-7.1E-5	1.1E-5	-1.2E-5	3.6E-6	-2.9E-6
420	0.022	-0.022	0.025	-0.028	-0.057	-0.066	1.0E-4	7.0E-5	1.1E-5	-1.1E-5	3.3E-6	-3.2E-6
421	0.022	-0.022	0.025	-0.029	-0.057	-0.067	-4.6E-5	-7.1E-5	1.1E-5	-1.3E-5	3.7E-6	-2.8E-6
422	0.022	-0.022	0.026	-0.028	-0.056	-0.066	1.0E-4	7.0E-5	9.6E-6	-1.3E-5	3.9E-6	-2.5E-6
423	0.022	-0.022	0.027	-0.029	-0.052	-0.066	-2.6E-5	-4.5E-5	5.3E-5	2.3E-5	-1.3E-5	-2.0E-5
424	0.022	-0.022	0.025	-0.029	-0.055	-0.067	-4.7E-5	-7.2E-5	1.5E-5	-4.6E-6	1.1E-6	-5.4E-6
425	0.022	-0.022	0.026	-0.029	-0.055	-0.066	9.9E-5	6.8E-5	1.3E-5	-8.3E-6	2.2E-6	-4.2E-6
426	0.022	-0.022	0.027	-0.028	-0.052	-0.065	6.0E-5	3.1E-5	4.3E-5	1.8E-5	-1.0E-5	-1.7E-5
427	0.022	-0.022	0.029	-0.027	-0.052	-0.066	4.5E-5	2.6E-5	5.2E-5	2.3E-5	2.0E-5	1.3E-5
428	0.022	-0.022	0.028	-0.027	-0.052	-0.065	-3.1E-5	-6.0E-5	4.3E-5	1.8E-5	1.6E-5	9.9E-6
429	0.022	-0.022	0.029	-0.025	-0.055	-0.067	7.2E-5	4.7E-5	1.5E-5	-4.9E-6	5.3E-6	-1.1E-6
430	0.022	-0.022	0.029	-0.026	-0.055	-0.066	-6.8E-5	-9.9E-5	1.3E-5	-8.3E-6	4.2E-6	-2.2E-6
431	0.022	-0.022	0.029	-0.025	-0.057	-0.067	7.1E-5	4.6E-5	1.1E-5	-1.3E-5	2.8E-6	-3.6E-6
432	0.022	-0.022	0.028	-0.026	-0.056	-0.066	-7.0E-5	-1.0E-4	9.6E-6	-1.3E-5	2.5E-6	-3.9E-6
433	0.022	-0.022	0.029	-0.025	-0.058	-0.067	7.1E-5	4.6E-5	1.1E-5	-1.2E-5	2.9E-6	-3.6E-6
434	0.022	-0.022	0.028	-0.025	-0.057	-0.066	-7.0E-5	-1.0E-4	1.1E-5	-1.1E-5	3.2E-6	-3.3E-6
435	0.022	-0.022	0.027	-0.025	-0.056	-0.064	3.9E-5	2.4E-5	-2.9E-5	-5.7E-5	-1.5E-5	-2.3E-5
436	0.022	-0.022	0.028	-0.025	-0.058	-0.067	7.2E-5	4.8E-5	1.4E-6	-1.8E-5	-2.9E-7	-6.7E-6
437	0.022	-0.022	0.028	-0.025	-0.058	-0.066	-6.7E-5	-9.8E-5	5.7E-6	-1.5E-5	1.2E-6	-5.3E-6
438	0.022	-0.022	0.027	-0.025	-0.057	-0.063	-2.6E-5	-5.3E-5	-2.3E-5	-4.8E-5	-1.2E-5	-1.9E-5

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), 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 9.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
Piano 1	Parete 6-5	0.0051	0.0075	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 5-8	0.0051	0.0075	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 7-6	0.0051	0.0075	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 6-10	0.0051	0.0075	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 12-7	0.0051	0.0075	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 8-9	0.0051	0.0075	360.0000	1.8000	Verificato
	Parete 8-10	0.0048	0.0080	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 9-11	0.0051	0.0075	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 10-11	0.0051	0.0075	460.0000	2.3000	Verificato
	Parete 10-12	0.0048	0.0080	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 11-13	0.0051	0.0075	410.0000	2.0500	Verificato
	Parete 13-12	0.0051	0.0075	360.0000	1.8000	Verificato

4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.

4.5.1 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 10.I

STATO LIMITE DI OPERATIVITA'												
Nodo	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.049	-0.062	7.2E-6	-2.3E-5	2.1E-5	-2.4E-6	6.9E-6	-6.6E-6
2	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.061	1.3E-5	-1.3E-5	2.2E-5	2.6E-7	4.6E-6	-4.4E-6
3	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.049	-0.062	2.3E-5	-7.4E-6	2.2E-5	-2.1E-6	6.7E-6	-6.7E-6
4	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.060	3.1E-6	-2.4E-5	8.6E-6	-8.6E-6	2.8E-6	-2.8E-6
5	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.049	-0.062	7.4E-6	-2.3E-5	2.1E-6	-2.2E-5	6.7E-6	-6.7E-6
6	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.055	-0.060	1.1E-5	-1.1E-5	8.3E-6	-8.3E-6	2.8E-6	-2.8E-6
7	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.061	1.3E-5	-1.3E-5	-2.6E-7	-2.2E-5	4.6E-6	-4.4E-6
8	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.060	2.5E-5	-2.9E-6	8.6E-6	-8.6E-6	2.8E-6	-2.8E-6
9	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.049	-0.062	2.3E-5	-7.2E-6	2.4E-6	-2.1E-5	6.9E-6	-6.6E-6
10	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	2.1E-5	-1.6E-5	6.6E-6	-8.6E-6	4.7E-6	-1.5E-6
11	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.051	-0.062	4.0E-6	-4.3E-6	2.4E-6	-8.1E-6	2.7E-6	-3.5E-6
12	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	1.6E-5	-2.1E-5	7.3E-6	-8.9E-6	1.9E-6	-4.4E-6
13	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	2.0E-5	-1.4E-5	8.0E-6	-7.9E-6	3.1E-6	-3.1E-6

14	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	2.1E-5	-1.6E-5	8.9E-6	-7.3E-6	1.9E-6	-4.4E-6
15	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.056	-0.061	4.1E-6	-3.7E-6	6.7E-6	-6.7E-6	3.1E-6	-3.1E-6
16	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.051	-0.062	4.3E-6	-4.0E-6	8.1E-6	-7.5E-6	2.7E-6	-3.5E-6
17	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	1.4E-5	-2.0E-5	7.5E-6	-7.5E-6	3.1E-6	-3.1E-6
18	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	1.6E-5	-2.1E-5	8.6E-6	-6.6E-6	4.7E-6	-1.5E-6
19	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.060	1.4E-5	-9.0E-6	8.7E-6	-8.7E-6	3.1E-6	-3.1E-6
20	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.054	-0.060	6.3E-6	-1.5E-5	8.4E-6	-8.4E-6	2.8E-6	-2.8E-6
21	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.054	-0.060	1.5E-5	-6.4E-6	8.4E-6	-8.4E-6	2.8E-6	-2.8E-6
22	0.014	-0.014	0.014	-0.014	-0.053	-0.060	9.0E-6	-1.4E-5	8.6E-6	-8.6E-6	3.1E-6	-3.1E-6
23	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	-8.4E-6	-3.9E-5	6.8E-6	-1.1E-5	4.0E-6	-4.6E-6
24	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	-2.2E-5	-5.6E-5	8.1E-6	-9.4E-6	2.6E-6	-3.3E-6
25	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	-2.7E-5	-6.4E-5	9.3E-6	-7.9E-6	2.9E-6	-3.1E-6
26	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	-2.7E-5	-6.5E-5	9.8E-6	-8.1E-6	4.0E-6	-3.9E-6
27	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	-2.3E-5	-6.0E-5	1.2E-5	-7.5E-6	5.2E-6	-4.6E-6
28	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.050	-0.061	-8.5E-6	-4.3E-5	1.4E-5	-6.9E-6	6.5E-6	-5.9E-6
29	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.3E-5	-1.4E-5	3.0E-5	3.8E-6	5.1E-6	-5.3E-6
30	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.5E-5	-1.0E-5	2.9E-5	4.5E-6	4.7E-6	-4.4E-6
31	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.0E-5	-1.4E-5	2.9E-5	4.6E-6	4.3E-6	-4.7E-6
32	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.4E-5	-1.3E-5	3.0E-5	4.4E-6	5.4E-6	-5.1E-6
33	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.050	-0.061	4.3E-5	8.6E-6	1.4E-5	-7.0E-6	5.9E-6	-6.4E-6
34	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	6.0E-5	2.3E-5	1.2E-5	-7.5E-6	4.6E-6	-5.2E-6
35	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	6.5E-5	2.7E-5	9.8E-6	-8.1E-6	3.9E-6	-4.0E-6
36	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	6.4E-5	2.7E-5	9.3E-6	-7.9E-6	3.2E-6	-2.9E-6
37	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	5.6E-5	2.2E-5	8.1E-6	-9.4E-6	3.3E-6	-2.6E-6
38	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	3.9E-5	8.5E-6	6.8E-6	-1.1E-5	4.6E-6	-3.9E-6
39	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	1.2E-5	-1.2E-5	1.6E-5	-3.0E-6	7.3E-6	-7.4E-6
40	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	1.1E-5	-1.1E-5	1.2E-5	-5.1E-6	4.0E-6	-3.9E-6
41	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	1.0E-5	-1.0E-5	9.1E-6	-7.4E-6	4.7E-6	-4.7E-6
42	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	1.0E-5	-1.0E-5	8.5E-6	-7.7E-6	2.9E-6	-2.9E-6
43	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	1.0E-5	-1.0E-5	5.6E-6	-1.0E-5	3.2E-6	-3.2E-6
44	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.054	-0.060	1.1E-5	-1.1E-5	2.5E-6	-1.3E-5	4.8E-6	-4.8E-6
45	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.4E-5	-1.3E-5	-3.8E-6	-3.0E-5	5.1E-6	-5.3E-6
46	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.0E-5	-1.5E-5	-4.5E-6	-2.9E-5	4.7E-6	-4.4E-6
47	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.4E-5	-1.0E-5	-4.6E-6	-2.9E-5	4.4E-6	-4.7E-6
48	0.014	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.3E-5	-1.4E-5	-4.4E-6	-3.0E-5	5.4E-6	-5.1E-6
49	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.050	-0.061	-8.6E-6	-4.3E-5	7.0E-6	-1.4E-5	5.9E-6	-6.5E-6
50	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	-2.3E-5	-6.0E-5	7.5E-6	-1.2E-5	4.6E-6	-5.2E-6
51	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	-2.7E-5	-6.5E-5	8.1E-6	-9.8E-6	3.9E-6	-4.0E-6
52	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	-2.7E-5	-6.4E-5	7.9E-6	-9.3E-6	3.1E-6	-2.9E-6
53	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	-2.2E-5	-5.6E-5	9.4E-6	-8.1E-6	3.3E-6	-2.6E-6
54	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	-8.4E-6	-3.9E-5	1.1E-5	-6.8E-6	4.6E-6	-4.0E-6
55	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	3.9E-5	8.5E-6	1.1E-5	-6.8E-6	3.9E-6	-4.6E-6
56	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	5.6E-5	2.2E-5	9.4E-6	-8.1E-6	2.6E-6	-3.3E-6
57	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.060	6.4E-5	2.7E-5	7.9E-6	-9.3E-6	2.9E-6	-3.2E-6
58	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.060	6.5E-5	2.7E-5	8.1E-6	-9.8E-6	4.0E-6	-3.9E-6
59	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	6.0E-5	2.3E-5	7.5E-6	-1.2E-5	5.2E-6	-4.6E-6
60	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.050	-0.061	4.3E-5	8.5E-6	6.9E-6	-1.4E-5	6.5E-6	-5.9E-6
61	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.054	-0.060	1.1E-5	-1.1E-5	1.3E-5	-2.5E-6	4.8E-6	-4.8E-6
62	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	1.0E-5	-1.0E-5	1.0E-5	-5.6E-6	3.2E-6	-3.2E-6
63	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	1.0E-5	-1.0E-5	7.7E-6	-8.5E-6	2.9E-6	-2.9E-6
64	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.059	1.0E-5	-1.0E-5	7.4E-6	-9.1E-6	4.7E-6	-4.7E-6
65	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	1.1E-5	-1.1E-5	5.1E-6	-1.2E-5	4.0E-6	-3.9E-6
66	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.051	-0.060	1.2E-5	-1.2E-5	3.0E-6	-1.6E-5	7.2E-6	-7.3E-6
67	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.051	-0.062	1.2E-5	-1.5E-5	-6.3E-6	-1.6E-5	-1.2E-6	-7.4E-6
68	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	1.0E-5	-4.3E-6	-9.4E-6	-1.5E-5	-2.5E-6	-8.8E-6
69	0.017	-0.018	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	8.3E-6	-8.1E-6	6.9E-6	-1.0E-5	4.6E-6	-4.7E-6
70	0.016	-0.017	0.021	-0.021	-0.051	-0.062	1.6E-5	-1.6E-5	9.1E-6	-7.5E-6	7.1E-6	-7.3E-6
71	0.015	-0.016	0.020	-0.020	-0.051	-0.062	1.4E-5	-1.4E-5	1.0E-5	-8.0E-6	7.0E-6	-5.9E-6
72	0.014	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	2.0E-5	-2.0E-5	9.1E-6	-1.0E-5	3.4E-6	-3.7E-6
73	0.017	-0.018	0.021	-0.021	-0.050	-0.063	2.0E-5	-1.8E-5	1.4E-5	-1.1E-5	1.7E-5	-1.9E-7
74	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.063	1.3E-5	-1.5E-5	1.1E-5	-8.4E-6	1.9E-5	3.6E-6
75	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.049	-0.063	2.1E-5	-1.7E-5	1.1E-5	-1.4E-5	9.4E-6	3.0E-6
76	0.018	-0.018	0.022	-0.023	-0.051	-0.062	4.1E-5	2.0E-5	1.0E-5	-1.2E-5	4.8E-6	-1.4E-6
77	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	7.3E-5	5.5E-5	9.5E-6	-7.8E-6	4.2E-6	-2.1E-6
78	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	8.5E-5	6.5E-5	1.1E-5	-8.8E-6	3.8E-6	-2.4E-6
79	0.018	-0.018	0.021	-0.022	-0.053	-0.061	8.4E-5	6.5E-5	1.0E-5	-8.4E-6	2.2E-6	-4.0E-6
80	0.018	-0.018	0.021	-0.022	-0.053	-0.061	7.0E-5	5.1E-5	9.8E-6	-8.0E-6	2.3E-6	-4.0E-6
81	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	3.8E-5	1.5E-5	1.3E-5	-7.0E-6	1.6E-6	-4.6E-6
82	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.053	-0.061	2.1E-5	-1.9E-5	1.2E-5	-1.2E-5	3.3E-6	-3.3E-6
83	0.016	-0.016	0.017	-0.018	-0.053	-0.061	1.3E-5	-1.6E-5	9.4E-6	-9.3E-6	3.3E-6	-3.3E-6
84	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.053	-0.060	2.3E-5	-1.8E-5	1.3E-5	-1.3E-5	2.9E-6	-2.9E-6
85	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	4.2E-6	-9.9E-6	-1.0E-5	-1.7E-5	8.3E-6	2.0E-6

86	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.051	-0.062	1.5E-5	-1.2E-5	-7.0E-6	-1.7E-5	9.0E-6	2.8E-6
87	0.017	-0.018	0.021	-0.021	-0.050	-0.063	1.8E-5	-2.0E-5	1.3E-5	-1.1E-5	-3.4E-7	-1.7E-5
88	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.063	1.5E-5	-1.3E-5	1.2E-5	-8.5E-6	-3.2E-6	-1.9E-5
89	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.049	-0.063	1.7E-5	-2.1E-5	1.0E-5	-1.4E-5	-3.9E-6	-1.0E-5
90	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.052	-0.062	5.8E-6	-5.5E-6	7.6E-6	-1.2E-5	3.4E-6	-2.9E-6
91	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.053	-0.062	4.7E-6	-4.6E-6	8.5E-6	-7.7E-6	3.0E-6	-3.3E-6
92	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.054	-0.062	3.3E-6	-3.2E-6	9.9E-6	-8.0E-6	3.2E-6	-3.0E-6
93	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.054	-0.062	3.2E-6	-3.1E-6	9.9E-6	-7.6E-6	3.1E-6	-3.2E-6
94	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.055	-0.062	4.4E-6	-4.4E-6	9.2E-6	-7.1E-6	3.2E-6	-3.1E-6
95	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.056	-0.061	5.0E-6	-4.9E-6	1.4E-5	-5.4E-6	3.1E-6	-3.1E-6
96	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.056	-0.061	8.7E-6	-8.8E-6	8.7E-6	-8.7E-6	3.1E-6	-3.1E-6
97	0.016	-0.016	0.019	-0.019	-0.056	-0.061	1.6E-5	-1.6E-5	8.4E-6	-8.4E-6	3.0E-6	-3.0E-6
98	0.016	-0.016	0.018	-0.018	-0.056	-0.061	1.5E-5	-1.5E-5	8.7E-6	-8.7E-6	2.9E-6	-2.9E-6
99	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.055	-0.060	2.2E-5	-2.2E-5	9.6E-6	-9.6E-6	2.7E-6	-2.7E-6
100	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	-1.5E-5	-3.8E-5	1.4E-5	-7.3E-6	4.7E-6	-1.6E-6
101	0.018	-0.018	0.022	-0.021	-0.053	-0.061	-5.1E-5	-7.0E-5	9.5E-6	-7.8E-6	4.0E-6	-2.3E-6
102	0.018	-0.018	0.022	-0.021	-0.053	-0.061	-6.5E-5	-8.4E-5	1.0E-5	-8.6E-6	4.1E-6	-2.1E-6
103	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	-6.5E-5	-8.5E-5	1.1E-5	-8.6E-6	2.4E-6	-3.9E-6
104	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	-5.5E-5	-7.3E-5	9.8E-6	-7.9E-6	2.2E-6	-4.0E-6
105	0.018	-0.018	0.023	-0.022	-0.051	-0.062	-2.1E-5	-4.2E-5	9.8E-6	-1.2E-5	1.1E-6	-5.1E-6
106	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.053	-0.061	1.9E-5	-2.1E-5	1.3E-5	-1.3E-5	3.3E-6	-3.3E-6
107	0.016	-0.016	0.018	-0.017	-0.053	-0.061	1.5E-5	-1.3E-5	8.7E-6	-8.8E-6	3.4E-6	-3.4E-6
108	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.053	-0.060	1.9E-5	-2.3E-5	1.3E-5	-1.3E-5	2.9E-6	-2.9E-6
109	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	3.8E-5	1.5E-5	7.1E-6	-1.3E-5	4.6E-6	-1.6E-6
110	0.018	-0.018	0.021	-0.022	-0.053	-0.061	7.0E-5	5.1E-5	8.0E-6	-9.7E-6	4.0E-6	-2.3E-6
111	0.018	-0.018	0.021	-0.022	-0.053	-0.061	8.4E-5	6.5E-5	8.5E-6	-1.0E-5	4.1E-6	-2.1E-6
112	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	8.5E-5	6.5E-5	8.7E-6	-1.1E-5	2.4E-6	-3.9E-6
113	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	7.3E-5	5.5E-5	7.9E-6	-9.8E-6	2.2E-6	-4.0E-6
114	0.018	-0.018	0.022	-0.023	-0.051	-0.062	4.2E-5	2.1E-5	1.2E-5	-9.8E-6	1.1E-6	-5.1E-6
115	0.018	-0.017	0.021	-0.021	-0.050	-0.063	2.0E-5	-1.8E-5	1.1E-5	-1.3E-5	-3.4E-7	-1.7E-5
116	0.017	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.063	1.3E-5	-1.5E-5	8.5E-6	-1.2E-5	-3.2E-6	-1.9E-5
117	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.049	-0.063	2.1E-5	-1.7E-5	1.4E-5	-1.0E-5	-3.9E-6	-1.0E-5
118	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.055	-0.061	8.5E-6	-1.1E-6	4.7E-6	-4.7E-6	3.1E-6	-3.1E-6
119	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.055	-0.061	1.1E-5	-1.4E-5	6.0E-6	-6.0E-6	3.1E-6	-3.1E-6
120	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	9.9E-6	-4.2E-6	1.7E-5	1.0E-5	8.3E-6	2.0E-6
121	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.051	-0.062	1.2E-5	-1.5E-5	1.7E-5	7.0E-6	9.0E-6	2.8E-6
122	0.018	-0.017	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	8.1E-6	-8.3E-6	1.0E-5	-6.9E-6	4.6E-6	-4.7E-6
123	0.017	-0.016	0.021	-0.021	-0.051	-0.062	1.6E-5	-1.6E-5	7.5E-6	-9.1E-6	7.1E-6	-7.3E-6
124	0.016	-0.015	0.020	-0.020	-0.051	-0.062	1.4E-5	-1.4E-5	8.0E-6	-1.0E-5	7.0E-6	-5.9E-6
125	0.015	-0.014	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	2.0E-5	-2.0E-5	1.0E-5	-9.1E-6	3.4E-6	-3.7E-6
126	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.056	-0.061	5.0E-6	-4.9E-6	5.4E-6	-1.4E-5	3.1E-6	-3.1E-6
127	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.055	-0.062	4.4E-6	-4.4E-6	7.1E-6	-9.2E-6	3.1E-6	-3.1E-6
128	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.054	-0.062	3.2E-6	-3.1E-6	7.6E-6	-9.9E-6	3.1E-6	-3.2E-6
129	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.054	-0.062	3.2E-6	-3.3E-6	8.0E-6	-9.9E-6	3.2E-6	-3.0E-6
130	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.053	-0.062	4.7E-6	-4.7E-6	7.7E-6	-8.5E-6	3.0E-6	-3.3E-6
131	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.052	-0.062	5.5E-6	-5.8E-6	1.2E-5	-7.6E-6	3.4E-6	-2.9E-6
132	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.056	-0.061	1.4E-5	-1.1E-5	5.9E-6	-5.9E-6	3.1E-6	-3.1E-6
133	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.055	-0.061	1.2E-6	-8.8E-6	4.2E-6	-4.2E-6	3.1E-6	-3.1E-6
134	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.051	-0.062	1.5E-5	-1.2E-5	1.6E-5	6.3E-6	-1.2E-6	-7.4E-6
135	0.018	-0.018	0.023	-0.023	-0.050	-0.063	4.3E-6	-1.0E-5	1.5E-5	9.4E-6	-2.5E-6	-8.8E-6
136	0.018	-0.017	0.021	-0.021	-0.050	-0.063	1.8E-5	-2.0E-5	1.1E-5	-1.4E-5	1.7E-5	-2.9E-7
137	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.063	1.5E-5	-1.3E-5	8.4E-6	-1.1E-5	1.9E-5	3.6E-6
138	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.049	-0.063	1.7E-5	-2.1E-5	1.4E-5	-1.1E-5	9.4E-6	3.0E-6
139	0.018	-0.018	0.023	-0.022	-0.051	-0.062	-2.0E-5	-4.1E-5	1.2E-5	-1.0E-5	4.8E-6	-1.4E-6
140	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	-5.5E-5	-7.3E-5	7.8E-6	-9.5E-6	4.2E-6	-2.1E-6
141	0.018	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	-6.5E-5	-8.5E-5	8.7E-6	-1.1E-5	3.8E-6	-2.4E-6
142	0.018	-0.018	0.022	-0.021	-0.053	-0.061	-6.5E-5	-8.4E-5	8.6E-6	-1.0E-5	2.2E-6	-4.0E-6
143	0.018	-0.018	0.022	-0.021	-0.053	-0.061	-5.1E-5	-7.0E-5	7.8E-6	-9.6E-6	2.3E-6	-4.0E-6
144	0.018	-0.018	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	-1.5E-5	-3.8E-5	7.3E-6	-1.4E-5	1.6E-6	-4.6E-6
145	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	1.2E-8	-1.2E-8	9.7E-6	-1.2E-5	4.2E-6	-5.2E-6
146	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	9.6E-9	-9.6E-9	1.0E-5	-1.2E-5	1.4E-6	-1.2E-5
147	0.015	-0.016	0.020	-0.020	-0.051	-0.062	4.0E-9	-4.0E-9	1.1E-5	-9.6E-6	5.0E-6	-9.5E-6
148	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	6.0E-9	-6.0E-9	1.0E-5	-1.2E-5	5.9E-6	-3.3E-6
149	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	4.6E-9	-4.6E-9	9.0E-6	-1.6E-5	4.1E-6	-5.9E-6
150	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	1.5E-9	-1.5E-9	7.0E-6	-1.9E-5	8.9E-8	-9.5E-6
151	0.014	-0.015	0.017	-0.018	-0.050	-0.062	1.5E-8	-1.5E-8	1.6E-5	-8.5E-6	5.8E-6	-2.6E-6
152	0.017	-0.018	0.021	-0.021	-0.050	-0.063	7.8E-9	-7.8E-9	1.9E-5	-2.0E-6	2.0E-6	-8.1E-6
153	0.016	-0.017	0.021	-0.021	-0.051	-0.062	1.1E-8	-1.1E-8	8.9E-6	-7.2E-6	7.3E-6	-8.1E-6
154	0.017	-0.018	0.021	-0.022	-0.051	-0.062	6.1E-9	-6.1E-9	1.4E-5	-2.3E-6	7.5E-6	-7.9E-6
155	0.017	-0.018	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	1.1E-9	-1.1E-9	1.1E-5	-6.9E-6	1.1E-5	-4.2E-6
156	0.014	-0.015	0.017	-0.018	-0.050	-0.062	1.5E-8	-1.5E-8	1.7E-5	-9.5E-6	4.5E-6	-4.4E-6
157	0.015	-0.015	0.015	-0.018	-0.053	-0.060	2.1E-5	-2.8E-5	6.8E-9	-6.8E-9	-1.3E-5	-2.3E-5

158	0.016	-0.016	0.017	-0.020	-0.053	-0.061	1.7E-5	-2.1E-5	7.3E-9	-7.3E-9	-1.1E-5	-3.7E-5
159	0.017	-0.017	0.019	-0.021	-0.053	-0.061	1.8E-5	-1.4E-5	5.9E-9	-5.9E-9	-9.6E-6	-3.6E-5
160	0.015	-0.015	0.014	-0.019	-0.053	-0.060	1.5E-5	-4.8E-5	6.1E-9	-6.1E-9	-5.4E-6	-1.8E-5
161	0.016	-0.016	0.016	-0.023	-0.053	-0.061	1.9E-5	-2.9E-5	8.8E-9	-8.8E-9	-1.2E-5	-3.0E-5
162	0.017	-0.017	0.018	-0.024	-0.053	-0.061	2.0E-5	2.3E-6	1.2E-9	-1.2E-9	-9.7E-6	-2.2E-5
163	0.015	-0.015	0.014	-0.021	-0.052	-0.060	8.9E-6	-6.1E-5	6.8E-0	-6.8E-0	-1.0E-7	-8.9E-6
164	0.016	-0.016	0.015	-0.025	-0.053	-0.061	1.6E-5	-3.1E-5	4.3E-9	-4.3E-9	-2.4E-6	-1.2E-5
165	0.017	-0.017	0.017	-0.026	-0.053	-0.061	2.6E-5	1.4E-5	2.5E-9	-2.5E-9	-1.4E-6	-9.9E-6
166	0.015	-0.015	0.014	-0.021	-0.052	-0.060	8.4E-6	-6.2E-5	6.7E-9	-6.7E-9	6.5E-6	2.5E-8
167	0.016	-0.016	0.015	-0.025	-0.052	-0.061	1.6E-5	-3.1E-5	9.1E-9	-9.1E-9	8.5E-6	2.0E-6
168	0.017	-0.017	0.017	-0.026	-0.052	-0.061	2.6E-5	1.6E-5	8.1E-9	-8.1E-9	7.8E-6	5.6E-7
169	0.017	-0.017	0.018	-0.025	-0.051	-0.061	2.0E-5	5.5E-6	1.0E-8	-1.0E-8	2.0E-5	8.6E-6
170	0.017	-0.017	0.020	-0.023	-0.051	-0.062	1.8E-5	-8.9E-6	6.3E-9	-6.3E-9	3.5E-5	1.2E-5
171	0.015	-0.015	0.015	-0.021	-0.051	-0.060	1.3E-5	-5.1E-5	2.2E-9	-2.2E-9	1.4E-5	6.0E-6
172	0.016	-0.016	0.017	-0.024	-0.051	-0.061	1.8E-5	-2.8E-5	8.2E-9	-8.2E-9	2.7E-5	1.2E-5
173	0.016	-0.016	0.018	-0.022	-0.050	-0.062	1.7E-5	-2.2E-5	1.8E-9	-1.8E-9	3.6E-5	1.2E-5
174	0.015	-0.015	0.017	-0.019	-0.050	-0.061	2.0E-5	-3.1E-5	2.6E-9	-2.6E-9	2.4E-5	1.3E-5
175	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.051	-0.062	2.3E-9	-2.3E-9	8.9E-6	-1.1E-5	9.7E-6	-4.2E-6
176	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	6.6E-9	-6.6E-9	8.9E-6	-1.2E-5	1.0E-5	-3.4E-6
177	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	2.5E-0	-2.5E-0	1.1E-5	-1.1E-5	5.7E-6	-4.0E-6
178	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	1.1E-8	-1.1E-8	9.0E-6	-1.5E-5	8.7E-6	-8.2E-7
179	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	1.6E-8	-1.6E-8	9.9E-6	-1.5E-5	7.7E-6	-2.9E-6
180	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	2.3E-9	-2.3E-9	1.0E-5	-1.1E-5	3.7E-6	-5.5E-6
181	0.014	-0.015	0.018	-0.017	-0.050	-0.062	2.2E-9	-2.2E-9	1.4E-5	-1.2E-5	6.6E-6	-5.2E-6
182	0.016	-0.017	0.021	-0.021	-0.051	-0.062	1.2E-8	-1.2E-8	1.2E-5	-5.8E-6	1.0E-5	-6.1E-6
183	0.017	-0.018	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	8.8E-9	-8.8E-9	1.0E-5	-5.3E-6	5.5E-6	-1.3E-5
184	0.017	-0.018	0.022	-0.022	-0.050	-0.063	6.7E-9	-6.7E-9	1.6E-5	-9.9E-7	1.1E-5	-2.0E-6
185	0.017	-0.017	0.021	-0.021	-0.050	-0.062	1.0E-8	-1.0E-8	1.3E-5	-7.1E-6	9.4E-6	-4.2E-6
186	0.017	-0.017	0.021	-0.020	-0.050	-0.063	6.9E-9	-6.9E-9	1.2E-5	-7.8E-6	4.4E-6	-4.4E-6
187	0.014	-0.015	0.018	-0.017	-0.050	-0.062	6.4E-9	-6.4E-9	1.6E-5	-1.0E-5	5.2E-6	-4.3E-6
188	0.014	-0.015	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.8E-8	-1.8E-8	1.6E-5	-6.9E-6	2.6E-6	-5.7E-6
189	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.054	-0.060	2.7E-5	-2.7E-5	1.0E-8	-1.0E-8	4.4E-6	-4.4E-6
190	0.016	-0.015	0.019	-0.019	-0.055	-0.061	2.1E-5	-2.1E-5	3.4E-9	-3.4E-9	1.6E-5	-1.6E-5
191	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.055	-0.061	1.2E-5	-1.2E-5	4.5E-9	-4.5E-9	1.8E-5	-1.8E-5
192	0.017	-0.017	0.021	-0.021	-0.055	-0.061	2.6E-6	-2.6E-6	2.5E-9	-2.5E-9	8.9E-6	-8.9E-6
193	0.015	-0.015	0.017	-0.017	-0.054	-0.060	3.6E-5	-3.6E-5	9.8E-9	-9.8E-9	6.5E-6	-6.5E-6
194	0.015	-0.016	0.020	-0.020	-0.054	-0.061	2.9E-5	-2.9E-5	4.4E-9	-4.4E-9	1.2E-5	-1.2E-5
195	0.016	-0.016	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	8.2E-6	-8.2E-6	4.1E-9	-4.1E-9	1.3E-5	-1.3E-5
196	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.055	-0.061	7.5E-6	-7.4E-6	9.9E-9	-9.9E-9	8.1E-6	-8.1E-6
197	0.015	-0.015	0.017	-0.017	-0.053	-0.060	4.1E-5	-4.1E-5	8.9E-9	-8.9E-9	4.3E-6	-4.4E-6
198	0.015	-0.016	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	3.2E-5	-3.2E-5	1.3E-9	-1.3E-9	6.8E-6	-6.8E-6
199	0.016	-0.016	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	6.5E-6	-6.5E-6	3.5E-9	-3.5E-9	6.6E-6	-6.6E-6
200	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	1.3E-5	-1.3E-5	7.6E-9	-7.6E-9	4.8E-6	-4.7E-6
201	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.053	-0.062	1.3E-5	-1.3E-5	1.6E-9	-1.6E-9	4.3E-6	-4.4E-6
202	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.053	-0.062	9.2E-6	-9.0E-6	1.7E-9	-1.7E-9	7.7E-6	-7.7E-6
203	0.017	-0.018	0.022	-0.022	-0.052	-0.062	4.7E-7	-6.7E-7	5.9E-9	-5.9E-9	8.7E-6	-8.6E-6
204	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	4.1E-5	-4.1E-5	2.7E-9	-2.7E-9	3.0E-6	-3.0E-6
205	0.015	-0.016	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	3.2E-5	-3.2E-5	4.9E-9	-4.9E-9	4.8E-6	-4.9E-6
206	0.016	-0.017	0.023	-0.023	-0.053	-0.061	6.1E-6	-6.1E-6	1.8E-9	-1.8E-9	5.3E-6	-5.3E-6
207	0.016	-0.017	0.023	-0.023	-0.052	-0.061	7.2E-6	-7.2E-6	1.4E-9	-1.4E-9	1.2E-5	-1.2E-5
208	0.016	-0.017	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	1.1E-5	-1.1E-5	1.2E-9	-1.2E-9	1.8E-5	-1.7E-5
209	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	3.6E-5	-3.6E-5	2.9E-9	-2.9E-9	4.7E-6	-4.9E-6
210	0.015	-0.016	0.021	-0.021	-0.052	-0.061	2.9E-5	-2.9E-5	2.5E-9	-2.5E-9	1.0E-5	-1.0E-5
211	0.015	-0.016	0.020	-0.020	-0.051	-0.061	2.1E-5	-2.2E-5	1.2E-9	-1.2E-9	1.6E-5	-1.6E-5
212	0.014	-0.015	0.018	-0.018	-0.051	-0.061	2.7E-5	-2.7E-5	1.4E-9	-1.4E-9	4.6E-6	-4.3E-6
213	0.015	-0.015	0.019	-0.017	-0.050	-0.061	3.1E-5	-2.0E-5	4.9E-9	-4.9E-9	-1.3E-5	-2.4E-5
214	0.016	-0.016	0.022	-0.018	-0.050	-0.062	2.2E-5	-1.7E-5	1.0E-8	-1.0E-8	-1.2E-5	-3.7E-5
215	0.017	-0.017	0.023	-0.020	-0.051	-0.062	9.1E-6	-1.8E-5	6.7E-9	-6.7E-9	-1.2E-5	-3.5E-5
216	0.015	-0.015	0.021	-0.015	-0.051	-0.060	5.1E-5	-1.3E-5	9.6E-9	-9.6E-9	-6.1E-6	-1.4E-5
217	0.016	-0.016	0.024	-0.017	-0.051	-0.061	2.9E-5	-1.8E-5	6.0E-9	-6.0E-9	-1.1E-5	-2.7E-5
218	0.017	-0.017	0.025	-0.018	-0.051	-0.061	-5.5E-6	-2.0E-5	5.9E-9	-5.9E-9	-8.6E-6	-2.0E-5
219	0.015	-0.015	0.021	-0.014	-0.052	-0.060	6.2E-5	-8.3E-6	5.0E-9	-5.0E-9	1.9E-8	-6.4E-6
220	0.016	-0.016	0.025	-0.015	-0.052	-0.061	3.1E-5	-1.6E-5	5.5E-9	-5.5E-9	-2.0E-6	-8.5E-6
221	0.017	-0.017	0.026	-0.017	-0.052	-0.061	-1.6E-5	-2.6E-5	1.0E-8	-1.0E-8	-4.8E-7	-7.7E-6
222	0.015	-0.015	0.021	-0.014	-0.052	-0.060	6.2E-5	-8.9E-6	1.7E-9	-1.7E-9	8.9E-6	8.5E-8
223	0.016	-0.016	0.025	-0.015	-0.053	-0.061	3.1E-5	-1.6E-5	5.5E-9	-5.5E-9	1.2E-5	2.5E-6
224	0.017	-0.017	0.026	-0.017	-0.053	-0.061	-1.4E-5	-2.6E-5	5.9E-9	-5.9E-9	9.8E-6	1.3E-6
225	0.017	-0.017	0.024	-0.018	-0.053	-0.061	-2.3E-6	-2.0E-5	6.0E-9	-6.0E-9	2.2E-5	9.8E-6
226	0.017	-0.017	0.021	-0.019	-0.053	-0.061	1.4E-5	-1.8E-5	1.1E-3	-1.1E-3	3.6E-5	9.6E-6
227	0.015	-0.015	0.019	-0.014	-0.053	-0.060	4.8E-5	-1.5E-5	5.4E-9	-5.4E-9	1.8E-5	5.5E-6
228	0.016	-0.016	0.023	-0.016	-0.053	-0.061	2.9E-5	-1.9E-5	4.6E-9	-4.6E-9	3.0E-5	1.2E-5
229	0.016	-0.016	0.020	-0.017	-0.053	-0.061	2.1E-5	-1.7E-5	3.2E-9	-3.2E-9	3.7E-5	1.1E-5

230	0.015	-0.015	0.018	-0.015	-0.053	-0.060	2.8E-5	-2.1E-5	8.5E-9	-8.5E-9	2.3E-5	1.3E-5
231	0.015	-0.015	0.017	-0.019	-0.050	-0.061	2.0E-5	-3.1E-5	5.4E-9	-5.4E-9	-1.3E-5	-2.4E-5
232	0.016	-0.016	0.018	-0.022	-0.050	-0.062	1.7E-5	-2.2E-5	3.7E-9	-3.7E-9	-1.2E-5	-3.7E-5
233	0.017	-0.017	0.020	-0.023	-0.051	-0.062	1.8E-5	-9.1E-6	1.1E-9	-1.1E-9	-1.2E-5	-3.5E-5
234	0.015	-0.015	0.015	-0.021	-0.051	-0.060	1.3E-5	-5.1E-5	2.8E-9	-2.8E-9	-6.1E-6	-1.4E-5
235	0.016	-0.016	0.017	-0.024	-0.051	-0.061	1.8E-5	-2.9E-5	5.9E-9	-5.9E-9	-1.1E-5	-2.7E-5
236	0.017	-0.017	0.018	-0.025	-0.051	-0.061	2.0E-5	5.6E-6	5.5E-0	-5.5E-0	-8.6E-6	-2.0E-5
237	0.015	-0.015	0.014	-0.021	-0.052	-0.060	8.3E-6	-6.2E-5	5.8E-9	-5.8E-9	1.7E-8	-6.4E-6
238	0.016	-0.016	0.015	-0.025	-0.052	-0.061	1.6E-5	-3.1E-5	9.1E-9	-9.1E-9	-2.0E-6	-8.5E-6
239	0.017	-0.017	0.017	-0.026	-0.052	-0.061	2.6E-5	1.6E-5	3.1E-9	-3.1E-9	-4.9E-7	-7.7E-6
240	0.015	-0.015	0.014	-0.021	-0.052	-0.060	8.9E-6	-6.2E-5	1.8E-9	-1.8E-9	8.9E-6	1.1E-7
241	0.016	-0.016	0.015	-0.025	-0.053	-0.061	1.6E-5	-3.1E-5	2.7E-9	-2.7E-9	1.2E-5	2.5E-6
242	0.017	-0.017	0.017	-0.026	-0.053	-0.061	2.6E-5	1.4E-5	6.1E-9	-6.1E-9	9.9E-6	1.4E-6
243	0.017	-0.017	0.018	-0.024	-0.053	-0.061	2.0E-5	2.3E-6	2.8E-9	-2.8E-9	2.2E-5	9.7E-6
244	0.017	-0.017	0.019	-0.021	-0.053	-0.061	1.8E-5	-1.4E-5	2.5E-9	-2.5E-9	3.6E-5	9.6E-6
245	0.015	-0.015	0.014	-0.019	-0.053	-0.060	1.5E-5	-4.8E-5	7.7E-9	-7.7E-9	1.8E-5	5.4E-6
246	0.016	-0.016	0.016	-0.023	-0.053	-0.061	1.9E-5	-2.9E-5	4.7E-9	-4.7E-9	3.0E-5	1.2E-5
247	0.016	-0.016	0.017	-0.020	-0.053	-0.061	1.7E-5	-2.1E-5	1.3E-9	-1.3E-9	3.7E-5	1.1E-5
248	0.015	-0.015	0.015	-0.018	-0.053	-0.060	2.1E-5	-2.8E-5	7.8E-9	-7.8E-9	2.3E-5	1.3E-5
249	0.016	-0.016	0.018	-0.018	-0.055	-0.061	7.2E-9	-7.2E-9	9.6E-6	-9.6E-6	6.5E-6	-6.5E-6
250	0.016	-0.016	0.017	-0.018	-0.054	-0.061	1.7E-8	-1.7E-8	1.0E-5	-1.0E-5	4.6E-6	-4.6E-6
251	0.016	-0.016	0.017	-0.018	-0.054	-0.061	3.8E-9	-3.8E-9	1.1E-5	-1.1E-5	3.2E-6	-3.2E-6
252	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.053	-0.060	1.6E-9	-1.6E-9	1.2E-5	-1.2E-5	3.1E-6	-3.1E-6
253	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.054	-0.060	1.6E-8	-1.6E-8	1.2E-5	-1.2E-5	3.5E-6	-3.5E-6
254	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.055	-0.060	1.7E-8	-1.7E-8	1.0E-5	-1.0E-5	3.7E-6	-3.7E-6
255	0.015	-0.015	0.015	-0.015	-0.053	-0.060	6.7E-9	-6.7E-9	1.3E-5	-1.3E-5	3.1E-6	-3.1E-6
256	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.055	-0.061	1.0E-8	-1.0E-8	8.5E-6	-8.5E-6	7.8E-6	-7.8E-6
257	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.055	-0.061	7.4E-9	-7.4E-9	8.4E-6	-8.4E-6	9.6E-6	-9.6E-6
258	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.054	-0.061	5.4E-9	-5.4E-9	8.2E-6	-8.2E-6	3.9E-6	-3.9E-6
259	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.055	-0.061	1.6E-8	-1.6E-8	1.0E-5	-1.0E-5	4.6E-6	-4.6E-6
260	0.017	-0.017	0.018	-0.019	-0.054	-0.061	7.5E-0	-7.5E-0	9.8E-6	-9.8E-6	3.4E-6	-3.4E-6
261	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.054	-0.060	1.3E-8	-1.3E-8	1.2E-5	-1.2E-5	3.2E-6	-3.2E-6
262	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.054	-0.060	9.1E-9	-9.1E-9	1.0E-5	-1.0E-5	3.0E-6	-3.0E-6
263	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.051	-0.062	2.4E-0	-2.4E-0	1.1E-5	-8.9E-6	9.7E-6	-4.2E-6
264	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	1.4E-8	-1.4E-8	1.2E-5	-8.9E-6	1.0E-5	-3.4E-6
265	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	5.9E-9	-5.9E-9	1.1E-5	-1.1E-5	5.7E-6	-4.0E-6
266	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	1.8E-9	-1.8E-9	1.5E-5	-9.0E-6	8.7E-6	-8.2E-7
267	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	1.9E-8	-1.9E-8	1.5E-5	-9.9E-6	7.7E-6	-2.9E-6
268	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	1.7E-8	-1.7E-8	1.1E-5	-1.0E-5	3.7E-6	-5.5E-6
269	0.015	-0.014	0.017	-0.018	-0.050	-0.062	6.6E-9	-6.6E-9	1.2E-5	-1.4E-5	6.6E-6	-2.5E-6
270	0.017	-0.016	0.021	-0.021	-0.051	-0.062	1.2E-9	-1.2E-9	5.8E-6	-1.2E-5	1.1E-5	-6.1E-6
271	0.018	-0.017	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	7.9E-9	-7.9E-9	5.3E-6	-1.0E-5	5.5E-6	-1.3E-5
272	0.018	-0.017	0.022	-0.022	-0.050	-0.063	1.2E-8	-1.2E-8	9.9E-7	-1.6E-5	1.1E-5	-2.0E-6
273	0.017	-0.017	0.021	-0.021	-0.050	-0.062	2.1E-9	-2.1E-9	7.1E-6	-1.3E-5	9.4E-6	-4.2E-6
274	0.017	-0.017	0.020	-0.021	-0.050	-0.063	1.1E-8	-1.1E-8	7.8E-6	-1.2E-5	4.4E-6	-4.4E-6
275	0.015	-0.014	0.017	-0.018	-0.050	-0.062	5.0E-9	-5.0E-9	1.0E-5	-1.6E-5	5.2E-6	-4.3E-6
276	0.015	-0.014	0.017	-0.018	-0.050	-0.062	1.0E-8	-1.0E-8	6.9E-6	-1.6E-5	2.6E-6	-5.7E-6
277	0.015	-0.014	0.018	-0.018	-0.051	-0.061	2.7E-5	-2.7E-5	8.9E-9	-8.9E-9	4.6E-6	-4.3E-6
278	0.016	-0.015	0.020	-0.020	-0.051	-0.061	2.2E-5	-2.1E-5	7.8E-9	-7.8E-9	1.6E-5	-1.6E-5
279	0.017	-0.016	0.022	-0.022	-0.052	-0.061	1.1E-5	-1.1E-5	5.1E-9	-5.1E-9	1.8E-5	-1.7E-5
280	0.018	-0.017	0.022	-0.022	-0.052	-0.062	6.7E-7	-4.6E-7	1.0E-9	-1.0E-9	8.7E-6	-8.6E-6
281	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.051	-0.060	3.6E-5	-3.6E-5	2.7E-9	-2.7E-9	4.7E-6	-4.9E-6
282	0.016	-0.015	0.021	-0.021	-0.052	-0.061	2.9E-5	-2.9E-5	7.7E-9	-7.7E-9	1.0E-5	-1.0E-5
283	0.017	-0.016	0.023	-0.023	-0.052	-0.061	7.2E-6	-7.2E-6	1.0E-8	-1.0E-8	1.2E-5	-1.2E-5
284	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.053	-0.062	9.0E-6	-9.2E-6	4.4E-9	-4.4E-9	7.7E-6	-7.7E-6
285	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.052	-0.060	4.1E-5	-4.1E-5	9.0E-9	-9.0E-9	3.0E-6	-3.0E-6
286	0.016	-0.015	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	3.2E-5	-3.2E-5	3.6E-9	-3.6E-9	4.8E-6	-4.9E-6
287	0.017	-0.016	0.023	-0.023	-0.053	-0.061	6.1E-6	-6.1E-6	7.6E-9	-7.6E-9	5.3E-6	-5.3E-6
288	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.053	-0.062	1.3E-5	-1.3E-5	5.1E-9	-5.1E-9	4.3E-6	-4.4E-6
289	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	1.3E-5	-1.3E-5	4.7E-9	-4.7E-9	4.8E-6	-4.7E-6
290	0.017	-0.017	0.022	-0.022	-0.055	-0.061	7.5E-6	-7.4E-6	2.5E-9	-2.5E-9	8.1E-6	-8.1E-6
291	0.017	-0.017	0.021	-0.021	-0.055	-0.061	2.6E-6	-2.6E-6	3.8E-9	-3.8E-9	8.9E-6	-8.9E-6
292	0.015	-0.015	0.017	-0.017	-0.053	-0.060	4.1E-5	-4.1E-5	6.3E-9	-6.3E-9	4.3E-6	-4.4E-6
293	0.016	-0.015	0.021	-0.021	-0.053	-0.061	3.2E-5	-3.2E-5	4.2E-9	-4.2E-9	6.8E-6	-6.8E-6
294	0.016	-0.016	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	6.5E-6	-6.5E-6	2.0E-9	-2.0E-9	6.6E-6	-6.6E-6
295	0.016	-0.016	0.022	-0.022	-0.054	-0.061	8.2E-6	-8.2E-6	2.9E-9	-2.9E-9	1.3E-5	-1.3E-5
296	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.055	-0.061	1.2E-5	-1.2E-5	3.0E-9	-3.0E-9	1.8E-5	-1.8E-5
297	0.015	-0.015	0.017	-0.017	-0.054	-0.060	3.6E-5	-3.6E-5	3.6E-9	-3.6E-9	6.5E-6	-6.5E-6
298	0.016	-0.015	0.020	-0.020	-0.054	-0.061	2.9E-5	-2.9E-5	6.3E-9	-6.3E-9	1.2E-5	-1.2E-5
299	0.015	-0.016	0.019	-0.019	-0.055	-0.061	2.1E-5	-2.1E-5	4.1E-0	-4.1E-0	1.6E-5	-1.6E-5
300	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.054	-0.060	2.7E-5	-2.7E-5	4.2E-9	-4.2E-9	4.4E-6	-4.4E-6
301	0.016	-0.016	0.018	-0.017	-0.054	-0.061	8.8E-0	-8.8E-0	1.0E-5	-1.0E-5	3.3E-6	-3.3E-6

302	0.016	-0.016	0.018	-0.017	-0.054	-0.061	5.1E-9	-5.1E-9	1.1E-5	-1.1E-5	4.2E-6	-4.2E-6
303	0.016	-0.016	0.018	-0.018	-0.055	-0.061	1.2E-8	-1.2E-8	9.9E-6	-9.9E-6	6.7E-6	-6.7E-6
304	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.055	-0.060	1.3E-8	-1.3E-8	1.0E-5	-1.0E-5	3.7E-6	-3.7E-6
305	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.054	-0.060	7.2E-9	-7.2E-9	1.2E-5	-1.2E-5	3.4E-6	-3.4E-6
306	0.015	-0.015	0.016	-0.016	-0.053	-0.060	3.7E-9	-3.7E-9	1.3E-5	-1.3E-5	3.2E-6	-3.2E-6
307	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.054	-0.060	1.3E-8	-1.3E-8	1.1E-5	-1.1E-5	3.0E-6	-3.0E-6
308	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.054	-0.061	2.7E-9	-2.7E-9	1.0E-5	-1.0E-5	3.4E-6	-3.4E-6
309	0.017	-0.017	0.019	-0.019	-0.055	-0.061	4.9E-9	-4.9E-9	7.9E-6	-7.9E-6	7.5E-6	-7.5E-6
310	0.017	-0.017	0.020	-0.019	-0.055	-0.061	8.6E-9	-8.6E-9	8.2E-6	-8.2E-6	7.4E-6	-7.4E-6
311	0.017	-0.017	0.020	-0.020	-0.056	-0.061	1.2E-8	-1.2E-8	9.3E-6	-9.3E-6	8.1E-6	-8.1E-6
312	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.054	-0.060	1.8E-8	-1.8E-8	1.2E-5	-1.2E-5	3.0E-6	-3.0E-6
313	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	6.8E-9	-6.8E-9	1.2E-5	-9.7E-6	4.2E-6	-5.2E-6
314	0.016	-0.016	0.020	-0.020	-0.050	-0.062	3.4E-0	-3.4E-0	1.2E-5	-1.0E-5	1.4E-6	-1.2E-5
315	0.016	-0.015	0.020	-0.020	-0.051	-0.062	1.3E-8	-1.3E-8	9.6E-6	-1.1E-5	4.9E-6	-9.5E-6
316	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	9.3E-9	-9.3E-9	1.2E-5	-1.0E-5	5.8E-6	-3.3E-6
317	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	5.6E-9	-5.6E-9	1.6E-5	-9.0E-6	4.1E-6	-5.9E-6
318	0.015	-0.015	0.018	-0.018	-0.050	-0.062	5.0E-0	-5.0E-0	1.9E-5	-7.0E-6	9.4E-8	-9.5E-6
319	0.015	-0.014	0.017	-0.017	-0.050	-0.062	1.1E-8	-1.1E-8	8.5E-6	-1.6E-5	5.8E-6	-2.6E-6
320	0.018	-0.017	0.021	-0.021	-0.050	-0.063	1.0E-8	-1.0E-8	2.0E-6	-1.9E-5	2.0E-6	-8.1E-6
321	0.017	-0.016	0.021	-0.021	-0.051	-0.062	5.5E-1	-5.5E-1	7.2E-6	-8.9E-6	7.3E-6	-8.1E-6
322	0.018	-0.017	0.022	-0.021	-0.051	-0.062	8.0E-9	-8.0E-9	2.3E-6	-1.4E-5	7.5E-6	-7.9E-6
323	0.018	-0.017	0.022	-0.022	-0.051	-0.062	8.8E-9	-8.8E-9	6.9E-6	-1.1E-5	1.1E-5	-4.2E-6
324	0.015	-0.014	0.018	-0.017	-0.050	-0.062	8.9E-9	-8.9E-9	9.5E-6	-1.7E-5	4.4E-6	-4.4E-6
325	0.015	-0.015	0.018	-0.015	-0.053	-0.060	2.8E-5	-2.1E-5	1.3E-9	-1.3E-9	-1.3E-5	-2.3E-5
326	0.016	-0.016	0.020	-0.017	-0.053	-0.061	2.1E-5	-1.7E-5	3.5E-0	-3.5E-0	-1.1E-5	-3.7E-5
327	0.017	-0.017	0.021	-0.019	-0.053	-0.061	1.4E-5	-1.8E-5	1.6E-9	-1.6E-9	-9.6E-6	-3.6E-5
328	0.015	-0.015	0.019	-0.014	-0.053	-0.060	4.8E-5	-1.5E-5	1.7E-9	-1.7E-9	-5.4E-6	-1.8E-5
329	0.016	-0.016	0.023	-0.016	-0.053	-0.061	2.9E-5	-1.9E-5	5.3E-9	-5.3E-9	-1.2E-5	-3.0E-5
330	0.017	-0.017	0.024	-0.018	-0.053	-0.061	-2.3E-6	-2.0E-5	9.0E-9	-9.0E-9	-9.7E-6	-2.2E-5
331	0.015	-0.015	0.021	-0.014	-0.052	-0.060	6.2E-5	-8.9E-6	6.2E-0	-6.2E-0	-8.0E-8	-8.9E-6
332	0.016	-0.016	0.025	-0.015	-0.053	-0.061	3.1E-5	-1.6E-5	4.5E-9	-4.5E-9	-2.5E-6	-1.2E-5
333	0.017	-0.017	0.026	-0.017	-0.053	-0.061	-1.4E-5	-2.6E-5	3.5E-9	-3.5E-9	-1.3E-6	-9.9E-6
334	0.015	-0.015	0.021	-0.014	-0.052	-0.060	6.2E-5	-8.4E-6	2.0E-0	-2.0E-0	6.5E-6	2.2E-8
335	0.016	-0.016	0.025	-0.015	-0.052	-0.061	3.1E-5	-1.6E-5	9.3E-1	-9.3E-1	8.5E-6	2.0E-6
336	0.017	-0.017	0.026	-0.017	-0.052	-0.061	-1.6E-5	-2.6E-5	2.5E-9	-2.5E-9	7.8E-6	5.6E-7
337	0.017	-0.017	0.025	-0.018	-0.051	-0.061	-5.5E-6	-2.0E-5	8.2E-9	-8.2E-9	2.0E-5	8.6E-6
338	0.017	-0.017	0.023	-0.020	-0.051	-0.062	8.9E-6	-1.8E-5	5.7E-9	-5.7E-9	3.5E-5	1.2E-5
339	0.015	-0.015	0.021	-0.015	-0.051	-0.060	5.1E-5	-1.3E-5	4.0E-1	-4.0E-1	1.4E-5	6.0E-6
340	0.016	-0.016	0.024	-0.017	-0.051	-0.061	2.8E-5	-1.8E-5	9.8E-9	-9.8E-9	2.7E-5	1.2E-5
341	0.016	-0.016	0.022	-0.018	-0.050	-0.062	2.2E-5	-1.7E-5	8.7E-9	-8.7E-9	3.6E-5	1.2E-5
342	0.015	-0.015	0.019	-0.017	-0.050	-0.061	3.1E-5	-2.0E-5	1.6E-9	-1.6E-9	2.4E-5	1.3E-5
343	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.058	-5.3E-7	-2.2E-5	-9.6E-6	-2.7E-5	3.6E-9	-3.6E-9
344	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	2.7E-5	8.2E-6	-7.3E-6	-2.3E-5	6.5E-0	-6.5E-0
345	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.057	-7.4E-6	-2.8E-5	4.0E-6	-1.2E-5	1.3E-9	-1.3E-9
346	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	3.6E-5	2.0E-5	4.2E-6	-1.2E-5	1.1E-9	-1.1E-9
347	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.057	-8.0E-6	-2.9E-5	8.0E-6	-8.2E-6	6.9E-9	-6.9E-9
348	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	3.7E-5	2.3E-5	8.2E-6	-7.7E-6	3.8E-9	-3.8E-9
349	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.049	-0.057	-7.7E-6	-2.9E-5	9.7E-6	-7.0E-6	6.2E-9	-6.2E-9
350	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.058	3.7E-5	2.3E-5	9.2E-6	-7.1E-6	3.4E-9	-3.4E-9
351	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	-5.7E-7	-2.5E-5	3.1E-5	7.4E-6	4.6E-9	-4.6E-9
352	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.057	-6.9E-6	-3.0E-5	1.3E-5	-4.8E-6	3.9E-9	-3.9E-9
353	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.058	3.7E-5	2.1E-5	1.3E-5	-4.8E-6	5.9E-9	-5.9E-9
354	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	3.0E-5	9.5E-6	2.7E-5	5.2E-6	4.0E-0	-4.0E-0
355	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	2.5E-5	6.0E-7	3.0E-5	7.3E-6	6.0E-9	-6.0E-9
356	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	-9.7E-6	-3.0E-5	2.7E-5	5.3E-6	1.7E-9	-1.7E-9
357	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.057	3.0E-5	6.9E-6	1.3E-5	-4.8E-6	6.8E-9	-6.8E-9
358	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.058	-2.1E-5	-3.7E-5	1.3E-5	-4.8E-6	2.4E-9	-2.4E-9
359	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.049	-0.057	2.9E-5	7.7E-6	9.7E-6	-7.0E-6	4.1E-9	-4.1E-9
360	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.058	-2.3E-5	-3.7E-5	9.2E-6	-7.1E-6	5.2E-9	-5.2E-9
361	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.057	2.9E-5	8.0E-6	8.0E-6	-8.2E-6	4.5E-9	-4.5E-9
362	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	-2.3E-5	-3.7E-5	8.2E-6	-7.7E-6	1.8E-9	-1.8E-9
363	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.058	2.2E-5	5.4E-7	-9.6E-6	-2.6E-5	4.0E-9	-4.0E-9
364	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.057	2.8E-5	7.4E-6	4.0E-6	-1.2E-5	5.9E-9	-5.9E-9
365	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	-2.0E-5	-3.6E-5	4.2E-6	-1.2E-5	4.3E-9	-4.3E-9
366	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	-8.3E-6	-2.7E-5	-7.3E-6	-2.3E-5	3.9E-9	-3.9E-9
367	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	-5.9E-7	-2.5E-5	-7.3E-6	-3.0E-5	2.3E-9	-2.3E-9
368	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	3.0E-5	9.7E-6	-5.3E-6	-2.7E-5	1.7E-9	-1.7E-9
369	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.057	-6.9E-6	-3.0E-5	4.8E-6	-1.3E-5	5.1E-9	-5.1E-9
370	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.058	3.7E-5	2.1E-5	4.8E-6	-1.3E-5	2.8E-9	-2.8E-9
371	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.049	-0.057	-7.7E-6	-2.9E-5	7.0E-6	-9.7E-6	4.8E-9	-4.8E-9
372	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.058	3.7E-5	2.3E-5	7.1E-6	-9.2E-6	2.9E-9	-2.9E-9
373	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.057	-8.0E-6	-2.9E-5	8.2E-6	-7.9E-6	1.3E-9	-1.3E-9

374	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	3.7E-5	2.3E-5	7.7E-6	-8.2E-6	2.3E-9	-2.3E-9
375	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.058	-5.3E-7	-2.2E-5	2.7E-5	9.7E-6	4.2E-9	-4.2E-9
376	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.057	-7.4E-6	-2.8E-5	1.2E-5	-4.0E-6	5.4E-9	-5.4E-9
377	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	3.6E-5	2.0E-5	1.2E-5	-4.2E-6	8.0E-0	-8.0E-0
378	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	2.7E-5	8.2E-6	2.3E-5	7.3E-6	4.1E-9	-4.1E-9
379	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.052	-0.058	2.2E-5	5.4E-7	2.6E-5	9.6E-6	5.5E-0	-5.5E-0
380	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.053	-0.059	-8.3E-6	-2.7E-5	2.3E-5	7.3E-6	4.3E-9	-4.3E-9
381	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.057	2.8E-5	7.4E-6	1.2E-5	-4.0E-6	7.1E-0	-7.1E-0
382	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	-2.0E-5	-3.6E-5	1.2E-5	-4.2E-6	2.2E-9	-2.2E-9
383	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.057	2.9E-5	8.0E-6	8.2E-6	-8.0E-6	6.7E-9	-6.7E-9
384	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.051	-0.058	-2.3E-5	-3.7E-5	7.7E-6	-8.2E-6	4.9E-9	-4.9E-9
385	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.049	-0.057	2.9E-5	7.7E-6	7.0E-6	-9.7E-6	2.0E-9	-2.0E-9
386	0.014	-0.014	0.015	-0.015	-0.050	-0.058	-2.3E-5	-3.7E-5	7.1E-6	-9.2E-6	6.8E-9	-6.8E-9
387	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	2.5E-5	5.7E-7	-7.4E-6	-3.1E-5	5.7E-9	-5.7E-9
388	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.057	3.0E-5	6.9E-6	4.8E-6	-1.3E-5	2.2E-0	-2.2E-0
389	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.058	-2.1E-5	-3.7E-5	4.8E-6	-1.3E-5	6.9E-9	-6.9E-9
390	0.014	-0.014	0.016	-0.016	-0.049	-0.059	-9.5E-6	-3.0E-5	-5.2E-6	-2.7E-5	1.1E-9	-1.1E-9
391	0.018	-0.018	0.022	-0.024	-0.054	-0.065	-2.8E-5	-4.4E-5	-2.6E-5	-4.9E-5	2.0E-5	1.3E-5
392	0.018	-0.018	0.022	-0.023	-0.054	-0.064	5.7E-5	3.4E-5	-2.0E-5	-4.0E-5	1.6E-5	1.0E-5
393	0.018	-0.018	0.020	-0.024	-0.057	-0.067	-4.9E-5	-7.2E-5	3.1E-6	-1.3E-5	5.2E-6	-1.0E-6
394	0.018	-0.018	0.021	-0.024	-0.056	-0.066	9.9E-5	7.0E-5	6.3E-6	-1.1E-5	4.1E-6	-2.1E-6
395	0.018	-0.018	0.020	-0.024	-0.058	-0.067	-4.8E-5	-7.1E-5	1.0E-5	-8.5E-6	2.7E-6	-3.5E-6
396	0.018	-0.018	0.021	-0.023	-0.057	-0.066	1.0E-4	7.2E-5	1.1E-5	-7.4E-6	2.4E-6	-3.8E-6
397	0.018	-0.018	0.020	-0.024	-0.058	-0.067	-4.8E-5	-7.1E-5	1.0E-5	-8.4E-6	2.7E-6	-3.5E-6
398	0.018	-0.018	0.020	-0.023	-0.058	-0.066	1.0E-4	7.3E-5	9.1E-6	-8.9E-6	3.1E-6	-3.2E-6
399	0.018	-0.018	0.020	-0.022	-0.057	-0.064	-2.6E-5	-3.9E-5	5.5E-5	3.1E-5	-1.6E-5	-2.3E-5
400	0.018	-0.018	0.020	-0.023	-0.059	-0.067	-5.0E-5	-7.2E-5	1.6E-5	4.3E-7	-3.7E-7	-6.6E-6
401	0.018	-0.018	0.020	-0.023	-0.058	-0.066	9.8E-5	6.9E-5	1.3E-5	-3.7E-6	1.1E-6	-5.2E-6
402	0.018	-0.018	0.020	-0.022	-0.057	-0.063	5.0E-5	2.8E-5	4.5E-5	2.5E-5	-1.2E-5	-1.9E-5
403	0.018	-0.018	0.022	-0.020	-0.057	-0.064	3.9E-5	2.6E-5	5.4E-5	3.2E-5	2.3E-5	1.6E-5
404	0.018	-0.018	0.022	-0.020	-0.057	-0.063	-2.8E-5	-5.0E-5	4.5E-5	2.5E-5	1.9E-5	1.2E-5
405	0.018	-0.018	0.023	-0.020	-0.059	-0.067	7.2E-5	5.0E-5	1.6E-5	3.7E-7	6.6E-6	4.0E-7
406	0.018	-0.018	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	-6.9E-5	-9.8E-5	1.3E-5	-3.7E-6	5.2E-6	-1.1E-6
407	0.018	-0.018	0.024	-0.020	-0.058	-0.067	7.1E-5	4.8E-5	1.0E-5	-8.3E-6	3.5E-6	-2.8E-6
408	0.018	-0.018	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	-7.3E-5	-1.0E-4	9.2E-6	-8.9E-6	3.2E-6	-3.1E-6
409	0.018	-0.018	0.024	-0.020	-0.058	-0.067	7.1E-5	4.8E-5	1.1E-5	-8.5E-6	3.6E-6	-2.7E-6
410	0.018	-0.018	0.023	-0.021	-0.057	-0.066	-7.2E-5	-1.0E-4	1.1E-5	-7.5E-6	3.8E-6	-2.4E-6
411	0.018	-0.018	0.024	-0.022	-0.054	-0.065	4.4E-5	2.8E-5	-2.6E-5	-5.0E-5	-1.3E-5	-2.0E-5
412	0.018	-0.018	0.024	-0.020	-0.057	-0.067	7.2E-5	4.9E-5	2.8E-6	-1.3E-5	9.5E-7	-5.3E-6
413	0.018	-0.018	0.024	-0.021	-0.056	-0.066	-7.0E-5	-9.9E-5	6.2E-6	-1.1E-5	2.1E-6	-4.1E-6
414	0.018	-0.018	0.023	-0.022	-0.054	-0.064	-3.3E-5	-5.7E-5	-2.0E-5	-4.1E-5	-1.0E-5	-1.7E-5
415	0.018	-0.018	0.020	-0.022	-0.057	-0.064	-2.6E-5	-3.9E-5	-3.1E-5	-5.5E-5	2.3E-5	1.6E-5
416	0.018	-0.018	0.020	-0.022	-0.057	-0.063	5.0E-5	2.8E-5	-2.5E-5	-4.5E-5	1.9E-5	1.2E-5
417	0.018	-0.018	0.020	-0.023	-0.059	-0.067	-5.0E-5	-7.2E-5	-4.1E-7	-1.6E-5	6.6E-6	3.7E-7
418	0.018	-0.018	0.020	-0.023	-0.058	-0.066	9.8E-5	6.9E-5	3.7E-6	-1.3E-5	5.2E-6	-1.1E-6
419	0.018	-0.018	0.020	-0.024	-0.058	-0.067	-4.8E-5	-7.1E-5	8.4E-6	-1.0E-5	3.5E-6	-2.7E-6
420	0.018	-0.018	0.020	-0.023	-0.058	-0.066	1.0E-4	7.3E-5	8.9E-6	-9.2E-6	3.2E-6	-3.1E-6
421	0.018	-0.018	0.020	-0.024	-0.058	-0.067	-4.8E-5	-7.1E-5	8.5E-6	-1.0E-5	3.5E-6	-2.7E-6
422	0.018	-0.018	0.021	-0.023	-0.057	-0.066	1.0E-4	7.2E-5	7.5E-6	-1.1E-5	3.8E-6	-2.4E-6
423	0.018	-0.018	0.022	-0.024	-0.054	-0.065	-2.8E-5	-4.4E-5	5.0E-5	2.6E-5	-1.3E-5	-2.0E-5
424	0.018	-0.018	0.020	-0.024	-0.057	-0.067	-4.9E-5	-7.2E-5	1.3E-5	-2.8E-6	9.6E-7	-5.3E-6
425	0.018	-0.018	0.021	-0.024	-0.056	-0.066	9.9E-5	7.0E-5	1.1E-5	-6.2E-6	2.1E-6	-4.1E-6
426	0.018	-0.018	0.022	-0.023	-0.054	-0.064	5.7E-5	3.3E-5	4.1E-5	2.0E-5	-1.0E-5	-1.7E-5
427	0.018	-0.018	0.024	-0.022	-0.054	-0.065	4.4E-5	2.8E-5	4.9E-5	2.6E-5	2.0E-5	1.3E-5
428	0.018	-0.018	0.023	-0.022	-0.054	-0.064	-3.4E-5	-5.7E-5	4.0E-5	2.0E-5	1.6E-5	1.0E-5
429	0.018	-0.018	0.024	-0.020	-0.057	-0.067	7.2E-5	4.9E-5	1.3E-5	-3.1E-6	5.2E-6	-1.0E-6
430	0.018	-0.018	0.024	-0.021	-0.056	-0.066	-7.0E-5	-9.9E-5	1.1E-5	-6.3E-6	4.1E-6	-2.1E-6
431	0.018	-0.018	0.024	-0.020	-0.058	-0.067	7.1E-5	4.8E-5	8.5E-6	-1.0E-5	2.7E-6	-3.5E-6
432	0.018	-0.018	0.023	-0.021	-0.057	-0.066	-7.2E-5	-1.0E-4	7.4E-6	-1.1E-5	2.4E-6	-3.8E-6
433	0.018	-0.018	0.024	-0.020	-0.058	-0.067	7.1E-5	4.8E-5	8.3E-6	-1.0E-5	2.8E-6	-3.5E-6
434	0.018	-0.018	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	-7.3E-5	-1.0E-4	8.9E-6	-9.1E-6	3.1E-6	-3.2E-6
435	0.018	-0.018	0.022	-0.020	-0.057	-0.064	3.9E-5	2.6E-5	-3.2E-5	-5.4E-5	-1.6E-5	-2.3E-5
436	0.018	-0.018	0.023	-0.020	-0.059	-0.067	7.2E-5	5.0E-5	-3.9E-7	-1.6E-5	-4.0E-7	-6.6E-6
437	0.018	-0.018	0.023	-0.020	-0.058	-0.066	-6.9E-5	-9.8E-5	3.7E-6	-1.3E-5	1.1E-6	-5.2E-6
438	0.018	-0.018	0.022	-0.020	-0.057	-0.063	-2.8E-5	-5.0E-5	-2.5E-5	-4.5E-5	-1.2E-5	-1.9E-5

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente (Tamponature fragili), il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

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

dove:

d_r è lo spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;
 h è l'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 10.II

Piano	ELEMENTO	d_{rx} [cm]	d_{ry} [cm]	H [cm]	d_{lim} [cm]	Esito
Piano 1	Parete 6-5	0.0042	0.0061	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 5-8	0.0042	0.0061	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 7-6	0.0042	0.0061	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 6-10	0.0042	0.0061	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 12-7	0.0042	0.0061	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 8-9	0.0042	0.0061	360.0000	1.2000	Verificato
	Parete 8-10	0.0039	0.0065	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 9-11	0.0042	0.0061	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 10-11	0.0042	0.0061	460.0000	1.5333	Verificato
	Parete 10-12	0.0039	0.0065	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 11-13	0.0042	0.0061	410.0000	1.3667	Verificato
	Parete 13-12	0.0042	0.0061	360.0000	1.2000	Verificato

4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.

4.6.1 Verifica Pareti.

4.6.1.1 Verifica Pareti Non Dissipative.

- Particolari prescrizioni per pareti non dissipative

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

Qui di seguito vengono tabellati i risultati delle verifiche delle pareti della struttura:

Verifica di Resistenza a Flessione Composta SLV.

Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Dir : X : direzione del piano medio
 Y : direzione ortogonale al piano medio
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 ϕ : diametro delle barre di armatura verticale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura verticale;
 N_{sd} : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 M_{sd} : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 ϵ_{ClS} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 NRd : Sforzo Normale resistente di calcolo;

MRd : momento resistente di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 11.I

Parete	Imp.	Fili	Dir.	Armatura Verticale (Z.C.)			Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione				S	Esito				
				ϕ2 [%e]	ϕcu2 [%e]	Cop [cm]	ϕ [mm]	Dbarre [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]	ϕcls [%e]	ϕacc [%e]			Nrd [daN]	Mrd [daNm]		
1	Piano 1	6, 5	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3822	2189	1.48	10.00	-3822	66901	30.56	V
			Y									-3822	285	1.70	10.00	-3819	5489	19.25
2	Piano 1	5, 8	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2432	-1651	1.42	10.00	-2433	-479766	290.58	V
			Y									-2432	1305	1.62	10.00	-2434	14224	10.90
3	Piano 1	7, 6	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3785	-1580	1.48	10.00	-3786	-66866	42.33	V
			Y									-3785	262	1.70	10.00	-3789	5487	20.96
4	Piano 1	6, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-21116	-3745	1.54	10.00	-21116	-529751	141.45	V
			Y									-21116	968	1.74	10.00	-21133	15733	16.26
5	Piano 1	12, 7	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2430	1629	1.42	10.00	-2430	479759	294.48	V
			Y									-2430	1306	1.62	10.00	-2434	14224	10.89
6	Piano 1	8, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2427	1636	1.42	10.00	-2427	479752	293.23	V
			Y									-2427	1308	1.62	10.00	-2434	14224	10.88
7	Piano 1	8, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-1826	-2768	1.45	10.00	-1826	-64971	23.48	V
			Y									-1826	19	1.66	10.00	-1832	5329	276.63
8	Piano 1	9, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3785	-1580	1.48	10.00	-3784	-66865	42.32	V
			Y									-3785	262	1.70	10.00	-3789	5487	20.97
9	Piano 1	10, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-21115	3740	1.54	10.00	-21115	529747	141.63	V
			Y									-21115	968	1.74	10.00	-21133	15733	16.25
10	Piano 1	10, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-6452	3558	1.53	10.00	-6453	69433	19.52	V
			Y									-6452	90	1.75	10.00	-6453	5700	63.33
11	Piano 1	11, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-3822	2189	1.48	10.00	-3822	66901	30.57	V
			Y									-3822	285	1.70	10.00	-3819	5489	19.25
12	Piano 1	13, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-2435	-1644	1.42	10.00	-2435	-479773	291.81	V
			Y									-2435	1303	1.62	10.00	-2434	14224	10.91

Verifica di Resistenza a Taglio SLV

Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 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;
 ϕ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
 Dbarre : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
 Vsd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 11.II

Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	Armatura orizzontale		Tagli		Esito
					ϕ	Dbarre [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Piano 1	6, 5	2.0	2.5	10	25.0	3952	99945	V
2	Piano 1	5, 8	2.0	2.5	10	25.0	5742	281759	V
3	Piano 1	7, 6	2.0	2.5	10	25.0	3942	99939	V
4	Piano 1	6, 10	2.0	2.5	10	25.0	2999	282877	V
5	Piano 1	12, 7	2.0	2.5	10	25.0	5746	281759	V
6	Piano 1	8, 9	2.0	2.5	10	25.0	5753	281762	V
7	Piano 1	8, 10	2.0	2.5	10	25.0	5977	100336	V
8	Piano 1	9, 11	2.0	2.5	10	25.0	3943	99939	V
9	Piano 1	10, 11	2.0	2.5	10	25.0	3000	282877	V
10	Piano 1	10, 12	2.0	2.5	10	25.0	5983	100346	V
11	Piano 1	11, 13	2.0	2.5	10	25.0	3951	99945	V
12	Piano 1	13, 12	2.0	2.5	10	25.0	5734	281756	V

Verifica di Resistenza a Flessione composta SLD.

Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 Dir : X : direzione del piano medio

- Y : direzione ortogonale al piano medio
 ec2 : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ecu2 : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 ϕ : diametro delle barre di armatura verticale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura verticale;
 Nsd : sforzo normale sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 Msd : momento sollecitante di calcolo relativo alla combinazione di carico più gravosa;
 εCl_s : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 εacc : deformazione massima dell'armatura tesa
 NRd : Sforzo Normale resistente di calcolo;
 MRd : momento resistente di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 12.III

Parete	Imp.	Fili	Dir.	Armatura Verticale (Z.C.)			Armatura Verticale (Z.N.C.)		Caratteristiche di sollecitazione				S	Esito				
				ec2 [%ε]	ecu2 [%ε]	Cop [cm]	φ [mm]	Dbarre [cm]	φ [mm]	Dbarre [cm]	Nsd [daN]	Msd [daNm]			εcl _s [%ε]	εacc [%ε]	Nrd [daN]	Mrd [daNm]
1	Piano 1	6, 5	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4519	1560	1.28	10.00	-4518	77807	49.88	V
			Y									-4519	-230	1.45	10.00	-4525	-6429	27.95
2	Piano 1	5, 8	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-7961	-1409	1.25	10.00	-7961	-571267	405.32	V
			Y									-8110	-930	1.40	10.00	-8100	-17052	18.33
3	Piano 1	7, 6	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4481	-961	1.28	10.00	-4480	-77770	80.91	V
			Y									-4481	-212	1.45	10.00	-4486	-6426	30.28
4	Piano 1	6, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-25205	-2058	1.33	10.00	-25205	-618652	300.61	V
			Y									-23417	-617	1.48	10.00	-23412	-18336	29.74
5	Piano 1	12, 7	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-7961	1390	1.25	10.00	-7961	571267	410.96	V
			Y									-8107	-931	1.40	10.00	-8100	-17052	18.31
6	Piano 1	8, 9	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-7958	1398	1.25	10.00	-7958	571257	408.52	V
			Y									-8107	-932	1.40	10.00	-8100	-17052	18.29
7	Piano 1	8, 10	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4217	-1952	1.28	10.00	-4217	-77509	39.70	V
			Y									-2898	20	1.43	10.00	-2891	6292	316.24
8	Piano 1	9, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4480	-961	1.28	10.00	-4480	-77770	80.91	V
			Y									-4480	-212	1.45	10.00	-4486	-6426	30.28
9	Piano 1	10, 11	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-25205	2055	1.33	10.00	-25204	618648	301.04	V
			Y									-23412	617	1.48	10.00	-23409	18336	29.71
10	Piano 1	10, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-7033	2606	1.31	10.00	-7034	80297	30.81	V
			Y									-6890	55	1.48	10.00	-6896	6627	120.99
11	Piano 1	11, 13	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-4519	1560	1.28	10.00	-4518	77807	49.88	V
			Y									-4519	-230	1.45	10.00	-4525	-6429	27.94
12	Piano 1	13, 12	X	2.00	3.50	2.0	-	-	10	25.0	-7964	-1401	1.25	10.00	-7963	-571272	407.72	V
			Y									-8110	-929	1.40	10.00	-8100	-17052	18.35

Verifica di Resistenza a Taglio SLD

- Parete : numero della parete;
 Imp. : numero dell'impalcato al quale appartiene la parete;
 Fili : numero dei fili fissi ai quali appartiene la parete;
 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;
 φ : diametro delle barre di armatura orizzontale;
 D_{barre} : interasse tra le barre di armatura orizzontale;
 VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Vedi tabella 12.IV

Parete	Imp.	Fili	Cop [cm]	cot(θ)	Armatura orizzontale		Tagli		Esito
					φ	Dbarre [cm]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Piano 1	6, 5	2.0	2.5	10	25.0	2616	146320	V
2	Piano 1	5, 8	2.0	2.5	10	25.0	4083	407150	V
3	Piano 1	7, 6	2.0	2.5	10	25.0	2611	146320	V
4	Piano 1	6, 10	2.0	2.5	10	25.0	2535	407150	V

5	Piano 1	12, 7	2.0	2.5	10	25.0	4090	407150	V
6	Piano 1	8, 9	2.0	2.5	10	25.0	4093	407150	V
7	Piano 1	8, 10	2.0	2.5	10	25.0	4075	146320	V
8	Piano 1	9, 11	2.0	2.5	10	25.0	2612	146320	V
9	Piano 1	10, 11	2.0	2.5	10	25.0	2534	407150	V
10	Piano 1	10, 12	2.0	2.5	10	25.0	4075	146320	V
11	Piano 1	11, 13	2.0	2.5	10	25.0	2616	146320	V
12	Piano 1	13, 12	2.0	2.5	10	25.0	4079	407150	V

4.6.2 Verifica Piastre.

4.6.2.1 Verifica Piastre in C.A..

4.6.2.1.1 Dati Generali

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Sp. : spessore della Piastra;
 Largh. Striscia : Larghezza della striscia unitaria di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche;
 Lungh. Concio : Lunghezza del concio di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche a taglio;

Tabella 13.I

Piastra	Imp.	Fili	Sp. [cm]	Largh. striscia [cm]	Lungh. concio [cm]
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	30	100	100
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	30	100	100
3	Piano 1	12, 10, 6, 7	15	100	100
4	Piano 1	6, 10, 8, 5	15	100	100
5	Piano 1	13, 11, 10, 12	15	100	100
6	Piano 1	10, 11, 9, 8	15	100	100

Disposizione Armature

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Dir. : Direzione rispetto alla quale disporre le armature;
 Diam. : diametro delle armature da disporre nella direzione indicata;
 Inter. intrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'intradosso nella direzione indicata;
 Inter. estrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'estradosso nella direzione indicata;

Tabella 13.II

Piastra	Imp.	Fili	Dir.	Diam. [mm]	Inter. intrad. [cm]	Inter. estrad. [cm]
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
3	Piano 1	12, 10, 6, 7	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
4	Piano 1	6, 10, 8, 5	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
5	Piano 1	13, 11, 10, 12	X	10	25.0	25.0
			Y	10	25.0	25.0
6	Piano 1	10, 11, 9, 8	X	10	25.0	25.0

	o l					
			Y	10	25.0	25.0

4.6.2.1.2 Verifiche SLV - Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{ClS} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 14.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%e]	ϵ_{cu2} [%e]	Cop. sup. [cm]	Arm. sup.	Cop. inf. [cm]	Arm. inf.	Msd [daNm]	ϵ_{ClS} [%e]	ϵ_{acc} [%e]	MRd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-126	0.38	1.86	-3117	24.76	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-457	0.38	1.86	-3117	6.82	V
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12		X	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	-126	0.38	1.86	-3117	24.76	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	-457	0.38	1.86	-3117	6.82	V
3	Piano 1	12, 10, 6, 7		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	132	2.31	10.00	1564	11.83	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	70	1.74	10.00	1525	21.91	V
4	Piano 1	6, 10, 8, 5		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	132	2.31	10.00	1564	11.84	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	71	1.74	10.00	1525	21.53	V
5	Piano 1	13, 11, 10, 12		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	132	2.31	10.00	1564	11.84	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	71	1.74	10.00	1525	21.50	V
6	Piano 1	10, 11, 9, 8		X	2.00	3.50	2.0	Ø 10 / 25.0	2.0	Ø 10 / 25.0	132	2.31	10.00	1564	11.83	V
				Y	2.00	3.50	3.0	Ø 10 / 25.0	3.0	Ø 10 / 25.0	69	1.74	10.00	1525	21.99	V

4.6.2.1.3 Verifiche SLV - Taglio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 $\cot(\theta)$: cotangente dell'angolo θ ;
 Diam. : diametro del braccio della staffa;
 AStaffe : area di armatura a taglio da disporre nell'unità di superficie;
 DLong : distanza longitudinale fra i bracci delle staffe;
 DTrasv : distanza trasversale fra i bracci delle staffe;
 VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;

: NV = NON VERIFICATA;

Tabella 15.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	cot(θ)	Armature				Tagli		Esito
					Diam. [mm]	Dlong [cm]	Dtrasv [cm]	Area [cm ² /m ²]	Vsd [daN]	VRd [daN]	
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7		1.0	8	-	-	-	859	8133	V
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12		1.0	8	-	-	-	859	8133	V
3	Piano 1	12, 10, 6, 7		1.0	8	-	-	-	931	5963	V
4	Piano 1	6, 10, 8, 5		1.0	8	-	-	-	931	5963	V
5	Piano 1	13, 11, 10, 12		1.0	8	-	-	-	931	5963	V
6	Piano 1	10, 11, 9, 8		1.0	8	-	-	-	931	5963	V

4.6.2.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : azione sollecitante flettente massima;
 MCr : momento di prima fessurazione;
 Fess. Calc. : fessura di calcolo;
 Fess. Lim. : fessura limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 16.I

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	MCr [daNm]	Fess. Calc. [mm]	Fess. Lim. [mm]	S	Esito
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	Freq.		X	-85.33	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-317.12	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-83.95	3026.82	0.00	0.30	-	V
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	Freq.		X	-85.34	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Y	-317.05	3026.82	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	-83.95	3026.82	0.00	0.30	-	V
3	Piano 1	12, 10, 6, 7	Freq.		X	82.23	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	42.55	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	77.18	755.14	0.00	0.30	-	V
4	Piano 1	6, 10, 8, 5	Freq.		X	82.07	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	39.93	755.14	0.00	0.30	-	V
					Q. Perm.	77.04	755.14	0.00	0.30	-	V
5	Piano 1	13, 11, 10, 12	Freq.		X	82.07	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	43.70	755.14	0.00	0.40	-	V
					Q. Perm.	77.04	755.14	0.00	0.30	-	V
6	Piano 1	10, 11, 9, 8	Freq.		X	82.22	755.14	0.00	0.40	-	V
					Y	41.00	755.14	0.00	0.30	-	V
					Q. Perm.	77.04	755.14	0.00	0.30	-	V

	o 1				Y	42.47	755.14	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	77.18	755.14	0.00	0.30	-	V
					Y	39.86	755.14	0.00	0.30	-	V

4.6.2.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio

- Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : valore massimo della caratteristica flettente di calcolo;
 σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo (compressione positiva);
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 S cls : coefficiente di sicurezza per la verifica del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio (trazione positiva);
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 S acc. : coefficiente di sicurezza per la verifica dell'acciaio;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 17.1

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	S cls	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	S acc.	Esito
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	Caratteristica		X	-88.80	1.47	150.00	100.00	-111.21	3600.00	32.37	V
					Y	-334.52	5.52	150.00	27.16	-418.95	3600.00	8.59	V
					Q. Perm.	X	-83.95	1.39	112.50	81.17	-105.14	3600.00	34.24
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	Caratteristica		Y	-310.16	5.12	112.50	21.97	-388.44	3600.00	9.27	V
					X	-88.80	1.47	150.00	100.00	-111.21	3600.00	32.37	V
					Q. Perm.	X	-83.95	1.39	112.50	81.16	-105.14	3600.00	34.24
3	Piano 1	12, 10, 6, 7	Caratteristica		Y	-310.09	5.12	112.50	21.97	-388.35	3600.00	9.27	V
					X	94.84	5.39	150.00	27.83	-263.58	3600.00	13.66	V
					Q. Perm.	X	77.18	4.39	112.50	25.65	-214.51	3600.00	16.78
4	Piano 1	6, 10, 8, 5	Caratteristica		Y	39.93	2.27	112.50	49.58	-110.97	3600.00	32.44	V
					X	94.64	5.38	150.00	27.89	-263.04	3600.00	13.69	V
					Q. Perm.	X	77.04	4.38	112.50	25.70	-214.11	3600.00	16.81
5	Piano 1	13, 11, 10, 12	Caratteristica		Y	41.00	2.33	112.50	48.29	-113.95	3600.00	31.59	V
					X	94.65	5.38	150.00	27.89	-263.06	3600.00	13.69	V
					Q. Perm.	X	77.04	4.38	112.50	25.70	-214.12	3600.00	16.81
6	Piano 1	10, 11, 9, 8	Caratteristica		Y	41.02	2.33	112.50	48.26	-114.01	3600.00	31.58	V
					X	94.83	5.39	150.00	27.84	-263.57	3600.00	13.66	V
					Q. Perm.	X	77.18	4.39	112.50	25.65	-214.50	3600.00	16.78
					Y	39.86	2.26	112.50	49.67	-110.77	3600.00	32.50	V

4.6.2.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 18.I

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	Msd [daNm]	ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	Mrd [daNm]	S	Esito
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7		X	2.00	3.50	-100.72	0.85	10.00	-3765.92	37.39	V
				Y	2.00	3.50	-376	0.85	10.00	-3766	10.02	V
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12		X	2.00	3.50	-100.72	0.85	10.00	-3765.92	37.39	V
				Y	2.00	3.50	-376	0.85	10.00	-3766	10.02	V
3	Piano I	12, 10, 6, 7		X	2.00	3.50	90.91	1.91	10.00	1847.58	20.32	V
				Y	2.00	3.50	-34	1.50	10.00	-1785	52.37	V
4	Piano I	6, 10, 8, 5		X	2.00	3.50	90.88	1.91	10.00	1847.58	20.33	V
				Y	2.00	3.50	-34	1.50	10.00	-1785	52.46	V
5	Piano I	13, 11, 10, 12		X	2.00	3.50	90.89	1.91	10.00	1847.58	20.33	V
				Y	2.00	3.50	-34	1.50	10.00	-1785	52.37	V
6	Piano I	10, 11, 9, 8		X	2.00	3.50	90.91	1.91	10.00	1847.58	20.32	V
				Y	2.00	3.50	-34	1.50	10.00	-1785	52.46	V

5 ALLEGATI.

5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC).

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto : BOX SOTTOSTAZIONE UTENTE 30/160 KV

CRITERI GENERALI DI VERIFICA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Normativa : D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
 Struttura : Nuova
 Vita nominale : 50
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Approccio Verifiche GEO : Approccio 2

Analisi dei Carichi

Peso dei materiali strutturali:

b - Calcestruzzo

Cls1 - Peso Specifico 2500.00 daN/m³

Pesi propri unitari - G1:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fondazione	-	-	-
Piano 1	-	-	-

- Analisi dei Carichi -

Carichi Permanenti - G2:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
Fondazione	150	150	150	100	582
Piano 1	150	150	150	0	0

- Analisi dei Carichi -

Fondazione

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 (D.M. 17/01/2018)

Piano 1

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
Fondazione	200	400	400
Piano 1	200	400	400

CLASSE DI DUTTILITA': B

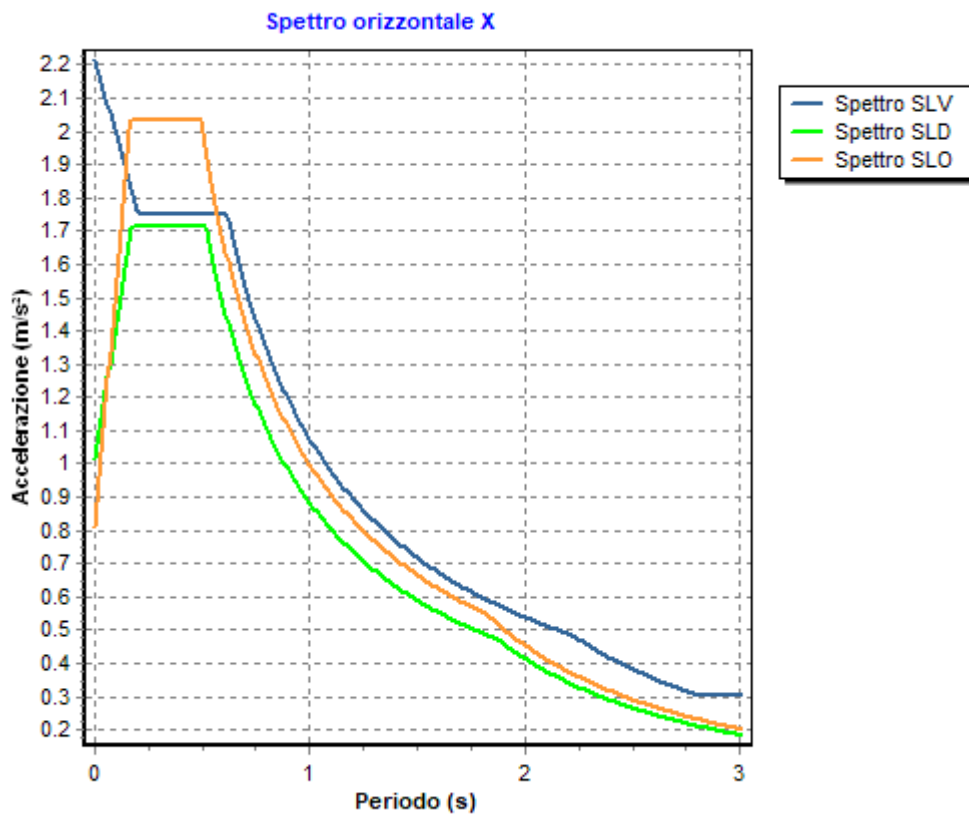
Azione Sismica

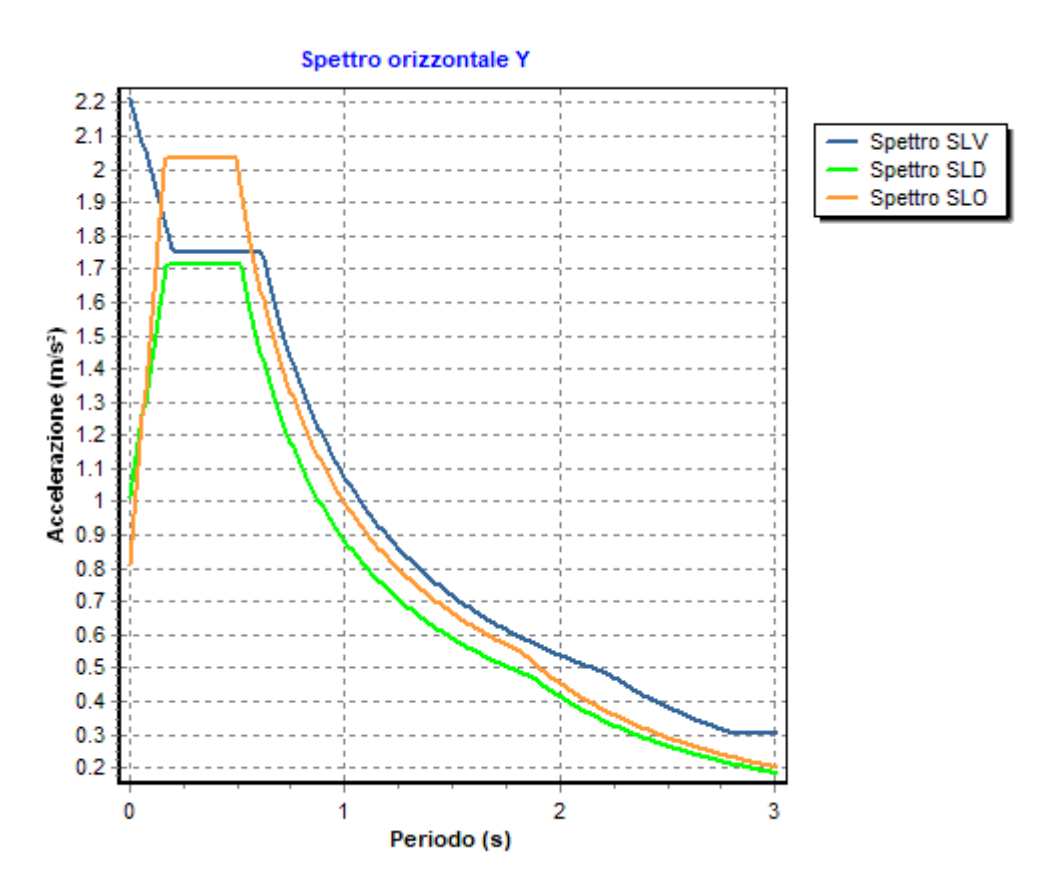
Comune : Foggia
 Latitudine : 41.4633°
 Longitudine : 15.5456°
 Suolo di fondazione : C
 Categoria topografica : T1
 Coeff. smorz. viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale			
	SLV	SLC	SLD	SLO
Tempo di ritorno	712	1462	75	45
Accelerazione sismica	0.155	0.195	0.069	0.055
Coefficiente Fo	2.610	2.608	2.536	2.513
Periodo T _c *	0.449	0.481	0.345	0.322
Coefficiente S _s	1.46	1.39	1.50	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1.00	1.00	1.00	1.00
Prodotto S _s · S _t	1.46	1.39	1.50	1.50
Periodo T _B	0.20	0.21	0.17	0.16
Periodo T _C	0.61	0.64	0.51	0.49
Periodo T _D	2.22	2.38	1.88	1.82
	x	y	x	y
	x	y	x	y

Coefficiente η	0.303	0.303	1.000	1.000	*	*	*	*
---------------------	-------	-------	-------	-------	---	---	---	---

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





FATTORI DI STRUTTURA

Fattore di comportamento direzione x (qx) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

- Tipo Struttura : C.A.
- Regolarità in elevazione : SI
- Regolarità in pianta : SI
- Kr : 1.00
- Tipologia Edificio : Strutture a telaio ad un piano
- α_u / α_l : 1.10
- 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 comportamento direzione y (qy) : 3.30

Calcolato considerando i seguenti parametri:

- Tipo Struttura : C.A.
- Regolarità in elevazione : SI
- Regolarità in pianta : SI
- Kr : 1.00
- Tipologia Edificio : Strutture a telaio ad un piano
- α_u / α_l : 1.10
- 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 comportamento direzione z (qz) : 1.50

RIEPILOGO MODI DI VIBRARE

Sisma X SLD - Sisma X SLO - Sisma Y SLD - Sisma Y SLO

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.073	-14.86	0.00	96.61	0.00	0.00	0.00	0.00
0.070	14.69	94.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sisma X SLV - Sisma X SLC - Sisma Y SLV - Sisma Y SLC

Periodo [s]	Gamma	Coeff. _{MasseX}	Coeff. _{MasseY}	Coeff. _{MasseZ}	Coeff. _{MasseRX}	Coeff. _{MasseRY}	Coeff. _{MasseRZ}
0.078	-14.42	0.00	90.91	0.00	0.00	0.00	0.00
0.071	14.44	91.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

VERIFICHE SLD : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0050
 Verifica resistenza : ESEGUITA

VERIFICHE SLO : ESEGUITE

Verifica spostamenti : ESEGUITA
 Valore limite drp : 0.0033

MATERIALI

Materiale	Tipo	Classe	Normativa
Cls1	Calcestruzzo	C25/30	-
Barre1	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 : 35.1.2
 Numero di licenza : D/810
 Intestata a : Ruggiero Ing. Giuseppe

5.2 ALLEGATO B - (Regolarità Strutturale)

Regolarità in pianta.

a) la distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento:

Nella struttura non sono presenti rientranze in pianta.

$\Delta Rig X$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Rig Y$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 $\Delta Masse X$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta Masse Y$: 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	$\Delta Rig X$ [cm]	$\Delta Rig Y$ [cm]	$\Delta Masse X$ [cm]	$\Delta Masse Y$ [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	0.00	0.01	0.26	0.01	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V

Esito: SI

b) il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4:

Il rapporto tra i lati del rettangolo risulta pari a: 2.78

Esito: SI

c) ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione:

Esito: SI

Regolarità in altezza.

d) tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio:

Esito: SI

e) 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 di 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:

$\Delta Masse$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 $\Delta Rig X$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 $\Delta Rig Y$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 $\Delta Esito Masse$: esito sul controllo della variazione delle masse
 $\Delta Esito Rig X$: esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 $\Delta Esito Rig Y$: 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	0.00	0.00	0.00	SI	SI	SI

Esito: SI

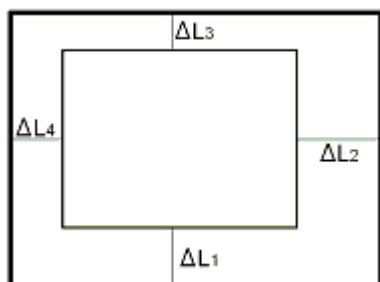
f) il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può 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	925076.19	5889.26	16535.23	100.00

Esito: SI

g) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, 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]
Fondazione	0.00	0.00	0.00	0.00	1280.00	460.00
Piano 1	0.00	0.00	0.00	0.00	1280.00	460.00

Esito: SI

Tipologia strutturale.

- *strutture a pareti*, nelle quali la resistenza alle azioni sia verticali che orizzontali è affidata principalmente a pareti, singole o accoppiate, aventi resistenza a taglio alla base $\geq 65\%$ della resistenza a taglio totale.

Azione. Vert. : sforzo normale agente a carichi verticali (NG1+NG2+NQ)
 Res. Or. : resistenza orizzontale a taglio degli elementi

Piano	Pilastr		Pareti	
	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]
Piano 1	0.00	0.00	1663875.06	143520.05

Rig. X : rigidezza di piano in direzione X
 Rig. Y : rigidezza di piano in direzione Y
 Jr : rigidezza torsionale di piano
 r/Ls : rapporto tra i raggi giratori delle rigidezze e delle masse

Piano Reale	Rig. X [daN/cm]	Rig. Y [daN/cm]	Jr [daNcm]	r ² /Ls ²
PR 1	3434285.65	1377346.83	2091362805 632.96	3.35

Calcolo parametri per non linearità (par. 7.3.1).

Le non linearità geometriche possono essere trascurate in base al paragrafo (7.3.1)

$$\theta = P d_r / V h \leq 0.1$$

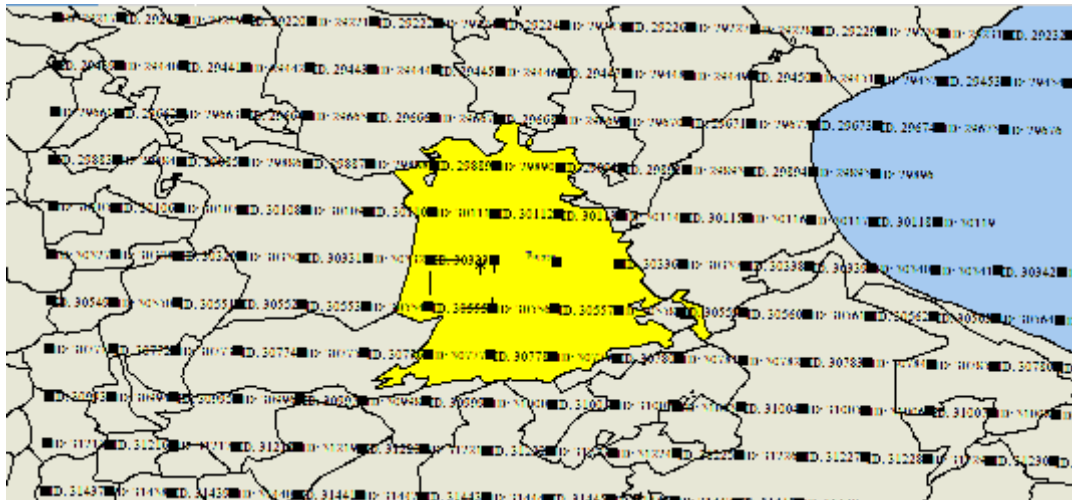
I risultati per i vari piani sono i seguenti:

P : carico verticale totale della parte di struttura sovrastante l'orizzontamento in esame
 dx : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione x
 dy : spostamento orizzontale medio d'interpiano in direzione y
 Vx : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione x
 Vy : forza orizzontale totale in corrispondenza dell'orizzontamento in esame in direzione y
 h : distanza tra l'orizzontamento in esame e quello immediatamente sottostante
 θ_x : coefficiente non linearità in direzione x
 θ_y : coefficiente non linearità in direzione y

Piano Reale	P [daN]	dx [cm]	dy [cm]	Vx [daN]	Vy [daN]	h [cm]	θ_x	θ_y
PR 0	79270.72	---	---	-22446.56	-27815.83	---	---	---
PR 1	46481.65	0.1033	0.2149	-13405.63	-14887.31	396.8	0.0009	0.0017

5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.4633° - Longitudine = 15.5456°



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*
30333	41.4675	15.4921	0.159	2.609	0.439	0.201	2.605	0.470	0.071	2.525	0.344	0.056	2.508	0.322
30334	41.4663	15.5588	0.159	2.605	0.438	0.200	2.600	0.469	0.071	2.523	0.343	0.056	2.511	0.321
30555	41.4175	15.4905	0.154	2.628	0.486	0.195	2.634	0.519	0.068	2.577	0.352	0.055	2.522	0.323
30556	41.4163	15.5571	0.154	2.623	0.485	0.194	2.626	0.518	0.067	2.582	0.352	0.054	2.526	0.323

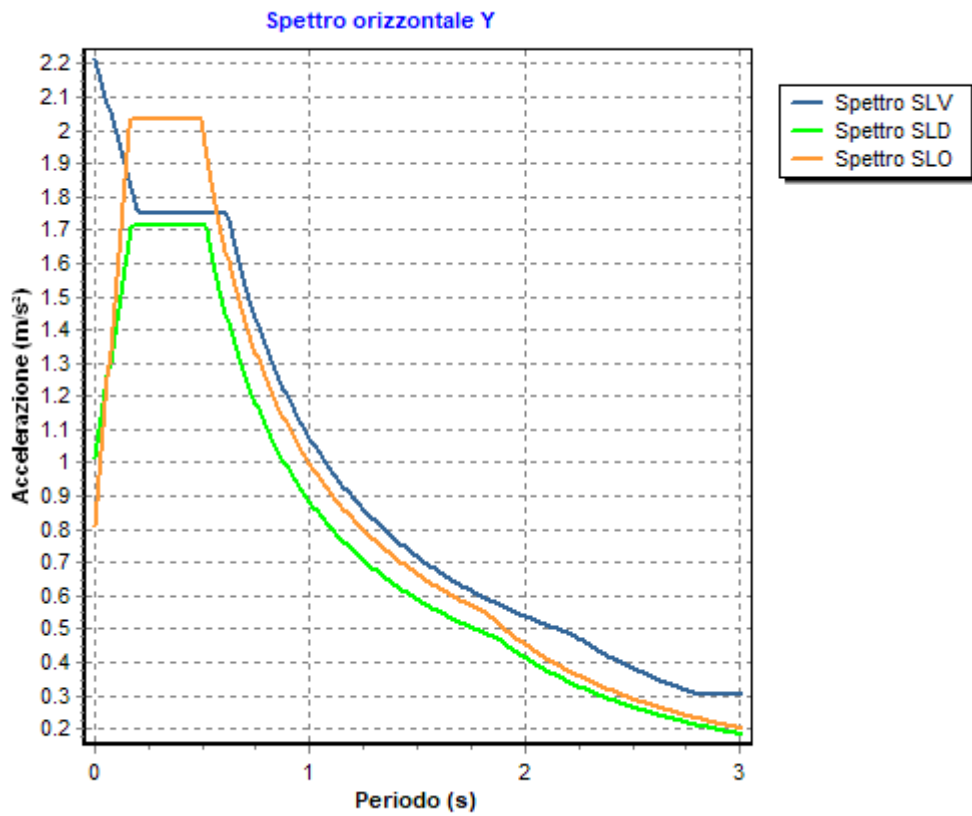
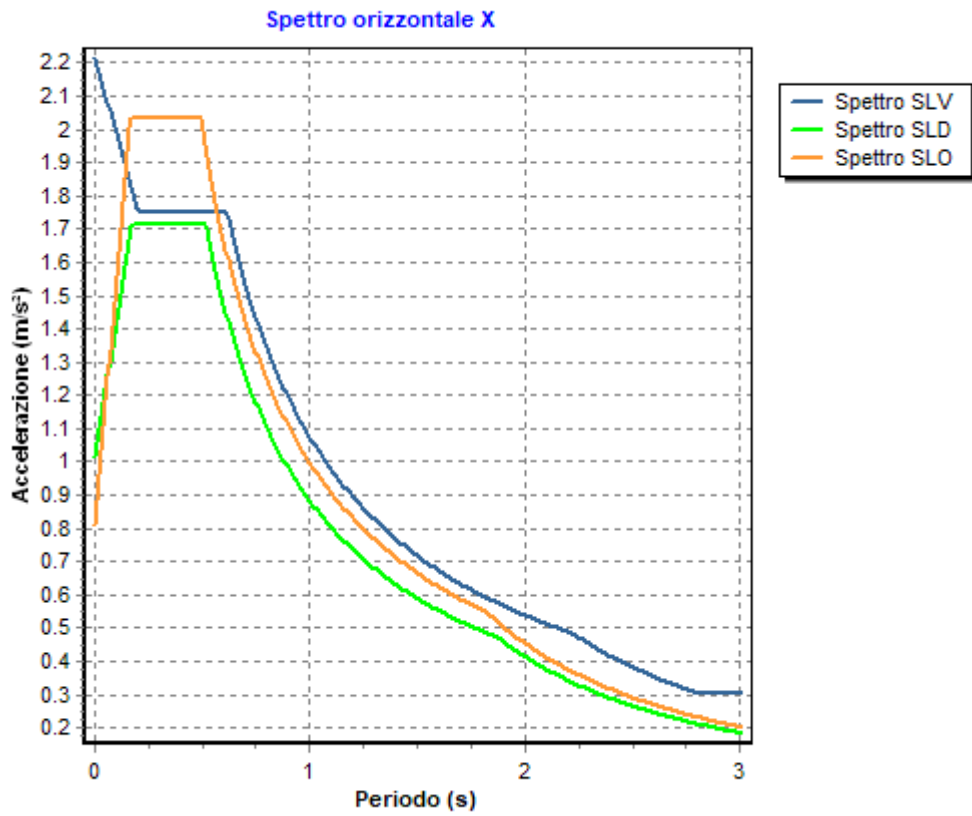
I valori dei parametri p (ag, Fo, Tc*) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del *reticolo di riferimento* contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \frac{\sum_{(i=1..4)} [p_i / d_i]}{\sum_{(i=1..4)} [1 / d_i]}$$

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	712	1462	75	45
Accelerazione sismica	0.155	0.195	0.069	0.055
Coefficiente Fo	2.610	2.608	2.536	2.513
Periodo T _c *	0.449	0.481	0.345	0.322



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:

BOX SOTTOSTAZIONE UTENTE 30/160 KV

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:

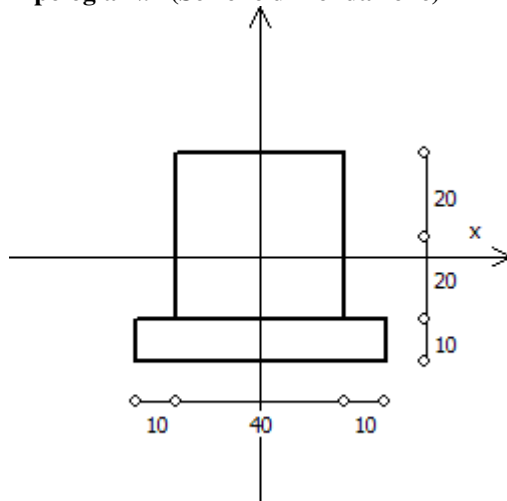
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da platee di fondazione e da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, 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	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 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	6, 5	2	30	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
2	6, 5	30	29	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
3	6, 5	29	1	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 8	1	28	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 8	28	27	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 8	27	26	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 8	26	25	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
8	5, 8	25	24	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
9	5, 8	24	23	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
10	5, 8	23	4	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
11	7, 6	3	32	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
12	7, 6	32	31	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
13	7, 6	31	2	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
14	12, 7	8	38	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
15	12, 7	38	37	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
16	12, 7	37	36	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
17	12, 7	36	35	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
18	12, 7	35	34	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
19	12, 7	34	33	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
20	12, 7	33	3	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
21	8, 9	4	54	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
22	8, 9	54	53	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
23	8, 9	53	52	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
24	8, 9	52	51	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
25	8, 9	51	50	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
26	8, 9	50	49	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
27	8, 9	49	5	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
28	8, 10	4	22	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
29	8, 10	22	21	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
30	8, 10	21	6	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
31	9, 11	5	48	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
32	9, 11	48	47	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
33	9, 11	47	7	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
34	10, 12	6	20	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
35	10, 12	20	19	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
36	10, 12	19	8	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
37	11, 13	7	46	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
38	11, 13	46	45	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
39	11, 13	45	9	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
40	13, 12	9	60	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
41	13, 12	60	59	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
42	13, 12	59	58	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
43	13, 12	58	57	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
44	13, 12	57	56	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
45	13, 12	56	55	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
46	13, 12	55	8	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50

Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

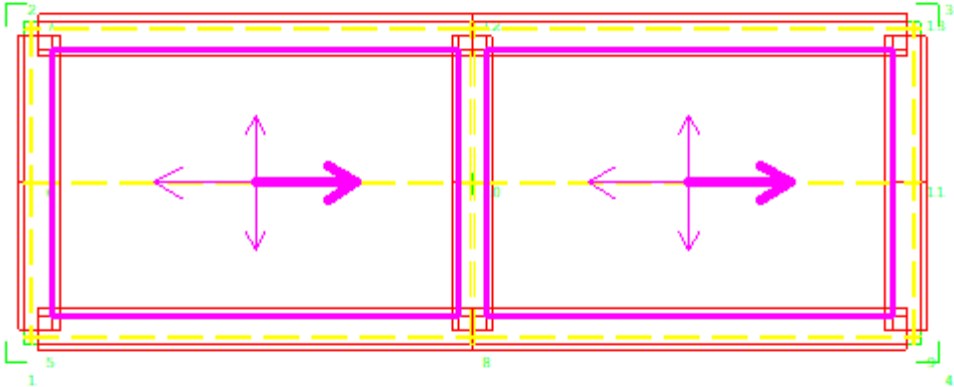
Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
--------	-----------	------	---------------	----------------------------	----------------------------

1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	30	5.00	2.50
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	30	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)

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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

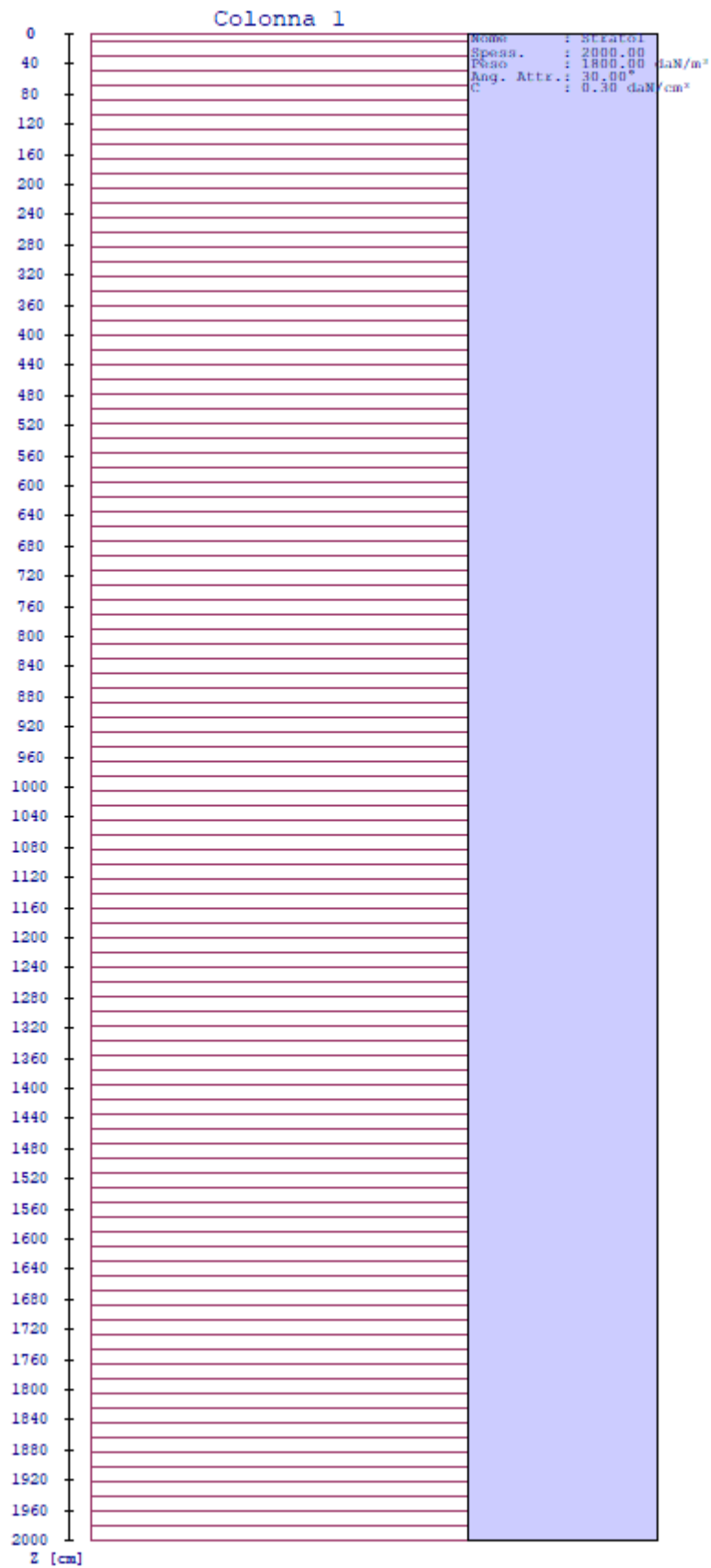
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

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 forniteci, 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 rigidità 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:

Le platee di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito che segue sempre la giacitura di un piano. L'elemento lastra-piastra, nel seguito denominato guscio, possiede nel sistema di riferimento locale come in quello globale 6 gradi di libertà per nodo. L'elemento è computato sovrapponendo il comportamento lastra o membrana, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (una coppia di spostamenti planari e un grado di libertà alla rotazione intorno ad un asse perpendicolare al piano medio), e il comportamento piastra, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (uno spostamento perpendicolare al piano medio e una coppia di rotazioni ortogonali aventi assi sostegno paralleli al piano medio).

La geometria dell'elemento finito SHELL può essere definita attraverso 3 o 4 nodi. La trattazione nei due casi è completamente diversa. L'elemento a 3 nodi viene usato per creare esclusivamente mesh di transizione nel caso di figure irregolari.

La formulazione dell'elemento è basata sulla teoria di Mindlin-Reissner in cui viene considerato anche il contributo della deformazione dovuta al taglio risolvendolo secondo la formulazione isoparametrica. Tutte le caratteristiche sono calcolate attraverso l'integrazione numerica ai punti di Gauss secondo la regola 2x2 ed estrapolate ai nodi.

Nel caso delle platee di fondazione, l'interazione viene modellata attraverso l'introduzione di molle distribuite sulla superficie dell'elemento che vengono automaticamente concentrate (rappresentative della propria area di influenza e calcolate attraverso l'integrazione di Gauss) e applicate ai nodi di estremità.

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite.

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio.

Le verifiche nei riguardi degli stati limite previsti 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;

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 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. SLU-SLV

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
1	1	6-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
1	1	6-5	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6	28	8-10	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	6-5	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	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
1	1	6-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	0.98	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	
1	1	6-5	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
2	4	5-8	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
3	11	7-6	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
4	14	12-7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
5	21	8-9	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
6	28	8-10	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
7	31	9-11	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
8	34	10-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
9	37	11-13	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
10	40	13-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	

Fattori di portanza Travi di fondazione. SLD

- 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	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ
1	1	6-5	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sγ	Sc	Sq	Sγ	Sc	Sq	Sγ	Sc	Sq	Sγ
1	1	6-5	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.17	1.16	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	1.06	1.06	0.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	1	6-5	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	1.33	1.24	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	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
1	1	6-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	14	12-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	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	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	1	6-5	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	4	5-8	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11	7-6	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4	14	12-7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	21	8-9	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	28	8-10	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	31	9-11	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	34	10-12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37	11-13	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	40	13-12	0.98	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	
1	1	6-5	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
2	4	5-8	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
3	11	7-6	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
4	14	12-7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
5	21	8-9	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
6	28	8-10	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
7	31	9-11	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
8	34	10-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
9	37	11-13	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	
10	40	13-12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-	

Fattori di portanza Platee. SLU-SLV

- Platea : numero della platea;
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
- A1 : verifica della combinazione di carico A1;
- Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.44	1.41	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.44	1.41	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)									
		A1				A2			
		Lt		Bt		Lt		Bt	
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Platee. SLD

- Platea : numero della platea;
- Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
- A1 : verifica della combinazione di carico A1;
- Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	30.14	18.40	15.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.44	1.41	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.44	1.41	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		

Platea	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.04	1.03	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano di posa													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By	Bc	Bq	By
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione del piano campagna													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy	Gc	Gq	Gy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di inclinazione dei carichi													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy	Ic	Iq	Iy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		A1						A2					
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	0.98	0.97	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)									
		A1				A2			
		Lt		Bt		Lt		Bt	
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	0.82	0.45	-	-	-	-	-	-

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 delle N.T.C. e 6.4.3 per fondazioni su pali)

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

- 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.

Travi di fondazione. SLU-SLV

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	6-5	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
2	4	5-8	60.00	50.00	0.00	8.56	0.41	20.88	V
3	11	7-6	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
4	14	12-7	60.00	50.00	520.36	8.56	0.41	20.88	V
5	21	8-9	60.00	50.00	520.36	8.56	0.41	20.88	V
6	28	8-10	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
7	31	9-11	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
8	34	10-12	60.00	50.00	0.00	9.45	0.40	23.62	V
9	37	11-13	60.00	50.00	0.00	9.45	0.41	23.05	V
10	40	13-12	60.00	50.00	0.00	8.56	0.41	20.88	V

Travi di fondazione. SLD

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 A1 - Bt : verifica della combinazione di carico A1 a breve termine;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 B : larghezza piano di appoggio;
 D : profondità del piano di posa;
 X : ascissa di verifica;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Combinazione A1 - Lt						
			B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	1	6-5	60.00	50.00	105.00	9.45	0.32	29.53	V
2	4	5-8	60.00	50.00	0.00	8.56	0.32	26.75	V
3	11	7-6	60.00	50.00	0.00	9.45	0.32	29.53	V
4	14	12-7	60.00	50.00	575.71	8.56	0.32	26.75	V
5	21	8-9	60.00	50.00	575.71	8.56	0.32	26.75	V
6	28	8-10	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
7	31	9-11	60.00	50.00	0.00	9.45	0.32	29.53	V
8	34	10-12	60.00	50.00	0.00	9.45	0.30	31.50	V
9	37	11-13	60.00	50.00	105.00	9.45	0.32	29.53	V
10	40	13-12	60.00	50.00	0.00	8.56	0.32	26.75	V

Platee. SLU-SLV

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;

A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	50.00	9.91	0.41	24.17	V
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	50.00	9.91	0.41	24.17	V

Platee. SLD

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				
		D [cm]	qlimd [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	S	Esito
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	50.00	9.91	0.32	30.97	V
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	50.00	9.91	0.32	30.97	V

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 delle N.T.C.) 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;
 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]				
1	1	6-5	Q. Perm.	230.0	-0.0559	-1.2255	-1.2814	-0.0558	-1.2252	-1.2810	0.0004	0.9200	2237.61	V

2	4	5-8	Q. Perm.	640.0	-0.0559	-1.2551	-1.3110	-0.0552	-1.2526	-1.3078	0.0032	2.5600	795.84	V
3	11	7-6	Q. Perm.	230.0	-0.0559	-1.2255	-1.2814	-0.0558	-1.2252	-1.2810	0.0004	0.9200	2263.20	V
4	14	12-7	Q. Perm.	640.0	-0.0559	-1.2551	-1.3110	-0.0552	-1.2527	-1.3079	0.0032	2.5600	802.59	V
5	21	8-9	Q. Perm.	640.0	-0.0559	-1.2551	-1.3110	-0.0552	-1.2526	-1.3078	0.0032	2.5600	798.17	V
6	28	8-10	Q. Perm.	230.0	-0.0552	-1.2234	-1.2786	-0.0550	-1.2229	-1.2779	0.0007	0.9200	1297.93	V
7	31	9-11	Q. Perm.	230.0	-0.0559	-1.2255	-1.2814	-0.0558	-1.2252	-1.2810	0.0004	0.9200	2283.29	V
8	34	10-12	Q. Perm.	230.0	-0.0552	-1.2234	-1.2786	-0.0550	-1.2229	-1.2779	0.0007	0.9200	1264.13	V
9	37	11-13	Q. Perm.	230.0	-0.0559	-1.2255	-1.2814	-0.0558	-1.2252	-1.2810	0.0004	0.9200	2216.40	V
10	40	13-12	Q. Perm.	640.0	-0.0559	-1.2551	-1.3111	-0.0552	-1.2527	-1.3079	0.0032	2.5600	800.22	V

Platee.

- Platea : numero sella platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 Comb. : tipo inviluppo;
 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

Platea	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
				Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
1	12, 10, 8, 5, 6, 7	Q. Perm.	373.7	-0.0559	-0.3159	-0.3718	-0.0524	-0.3078	-0.3602	0.0116	1.4947	128.91	V
2	13, 11, 9, 8, 10, 12	Q. Perm.	373.7	-0.0559	-0.3159	-0.3718	-0.0524	-0.3078	-0.3602	0.0116	1.4947	128.86	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

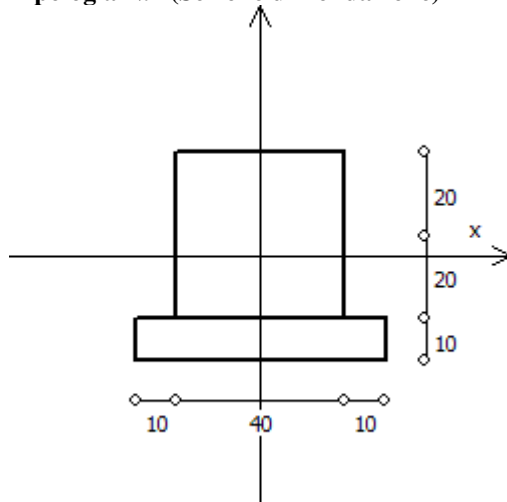
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, 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	= 1600 cm ²
Jx	= 213333 cm ⁴
Jy	= 213333 cm ⁴
Jt	= 318293 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 400 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	6, 5	2	30	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
2	6, 5	30	29	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
3	6, 5	29	1	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
4	5, 8	1	28	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
5	5, 8	28	27	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
6	5, 8	27	26	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
7	5, 8	26	25	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
8	5, 8	25	24	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
9	5, 8	24	23	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
10	5, 8	23	4	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50

11	7, 6	3	32	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
12	7, 6	32	31	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
13	7, 6	31	2	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
14	12, 7	8	38	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
15	12, 7	38	37	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
16	12, 7	37	36	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
17	12, 7	36	35	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
18	12, 7	35	34	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
19	12, 7	34	33	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
20	12, 7	33	3	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
21	8, 9	4	54	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
22	8, 9	54	53	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
23	8, 9	53	52	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
24	8, 9	52	51	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
25	8, 9	51	50	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
26	8, 9	50	49	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
27	8, 9	49	5	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
28	8, 10	4	22	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
29	8, 10	22	21	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
30	8, 10	21	6	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
31	9, 11	5	48	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
32	9, 11	48	47	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
33	9, 11	47	7	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
34	10, 12	6	20	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
35	10, 12	20	19	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
36	10, 12	19	8	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
37	11, 13	7	46	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
38	11, 13	46	45	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
39	11, 13	45	9	1	76.67	Fondazione	5.00	2.50
40	13, 12	9	60	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
41	13, 12	60	59	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
42	13, 12	59	58	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
43	13, 12	58	57	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
44	13, 12	57	56	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
45	13, 12	56	55	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50
46	13, 12	55	8	1	91.43	Fondazione	5.00	2.50

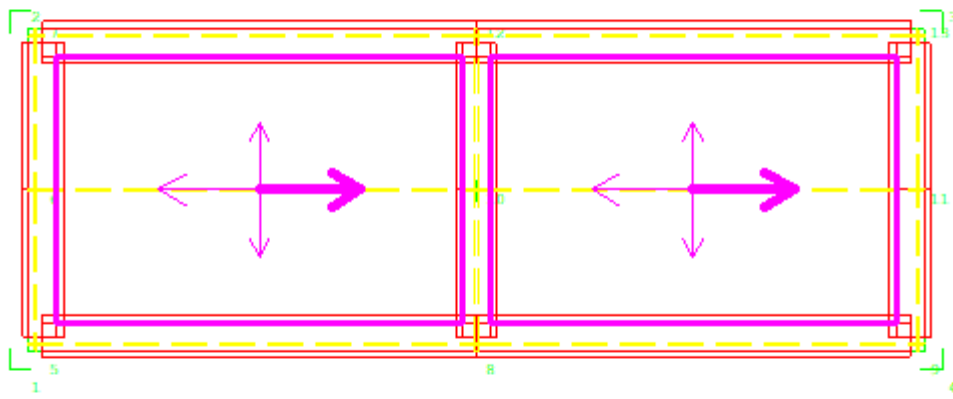
Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	Fondazione	12, 10, 8, 5, 6, 7	30	5.00	2.50
2	Fondazione	13, 11, 9, 8, 10, 12	30	5.00	2.50

Piante fondazioni.

Fondazione



7.2 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 19.I

Tensioni Terreno							
				SLU	SLE		
					Caratteristi che	Frequenti	Quasi Permanenti
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]
1	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
2	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
3	Fondazione	6-5	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
4	Fondazione	5-8	0.00	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			45.71	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
5	Fondazione	5-8	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
6	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
7	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
8	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
9	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
10	Fondazione	5-8	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
11	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
12	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
13	Fondazione	7-6	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1)	0.28(1)
14	Fondazione	12-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
15	Fondazione	12-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
16	Fondazione	12-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
17	Fondazione	12-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
18	Fondazione	12-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)

			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
19	Fondazione	12-7	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
20	Fondazione	12-7	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
21	Fondazione	8-9	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
22	Fondazione	8-9	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
23	Fondazione	8-9	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
24	Fondazione	8-9	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
25	Fondazione	8-9	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
26	Fondazione	8-9	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
27	Fondazione	8-9	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
28	Fondazione	8-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
29	Fondazione	8-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
30	Fondazione	8-10	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
31	Fondazione	9-11	0.00	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
32	Fondazione	9-11	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
33	Fondazione	9-11	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1)	0.28(1)
34	Fondazione	10-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
35	Fondazione	10-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
36	Fondazione	10-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			38.33	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			76.67	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
37	Fondazione	11-13	0.00	0.41(1)	0.30(1) *	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
38	Fondazione	11-13	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
39	Fondazione	11-13	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			38.33	0.41(1)	0.30(1)	0.29(1)	0.28(1)
			76.67	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
40	Fondazione	13-12	0.00	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
			45.71	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
41	Fondazione	13-12	0.00	0.41(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
42	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)

			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
43	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
44	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.27(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
45	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
46	Fondazione	13-12	0.00	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			45.71	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)
			91.43	0.40(1)	0.30(1)	0.28(1)	0.28(1)

Tabella 19.II

Tensioni Terreno				
	SLU	SLE		
		Caratteristiche	Frequenti	Quasi Permanenti
Piastra	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]	σ [daN/cm ²]
1	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(1) *
2	0.41(1) *	0.30(1) *	0.29(1) *	0.28(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
5	Colonna 1	Strato1	Strato1

- 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
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

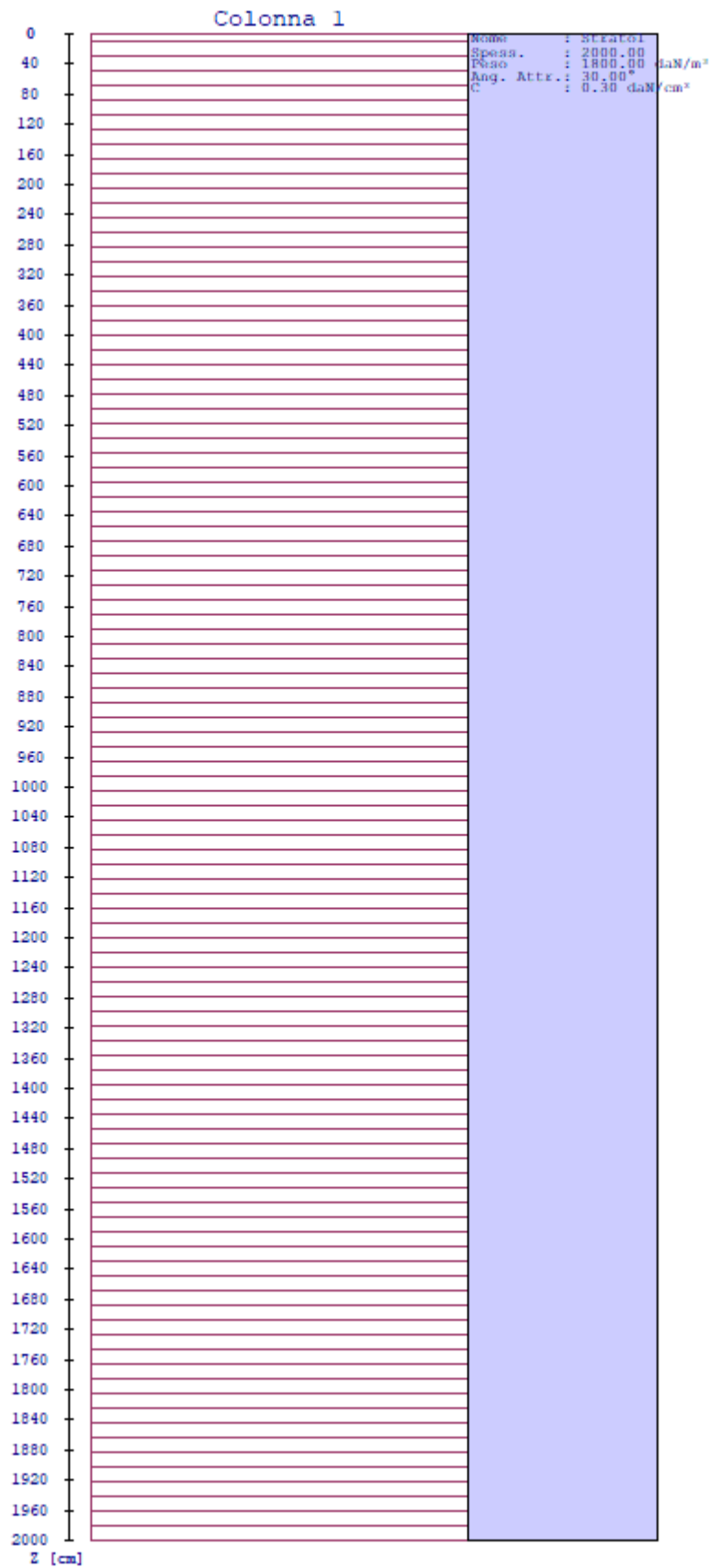
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	0.00	1	-

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
Colonna 1	Strato1	2000.0	1800.0	800.0	10	15.00	30.0	0.30	0.70	200.00	100.00	0.35	80.00	1.00

- Sezioni Geologiche:



- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: C

7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)

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 SLU-SLV	20.88	23.62
	Capacità portante SLD	26.75	31.50
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	795.84	2283.29
Platee di fondazione	Capacità Portante SLU-SLV	24.17	24.17
	Capacità Portante SLD	30.97	30.97
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	128.86	2283.29

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.

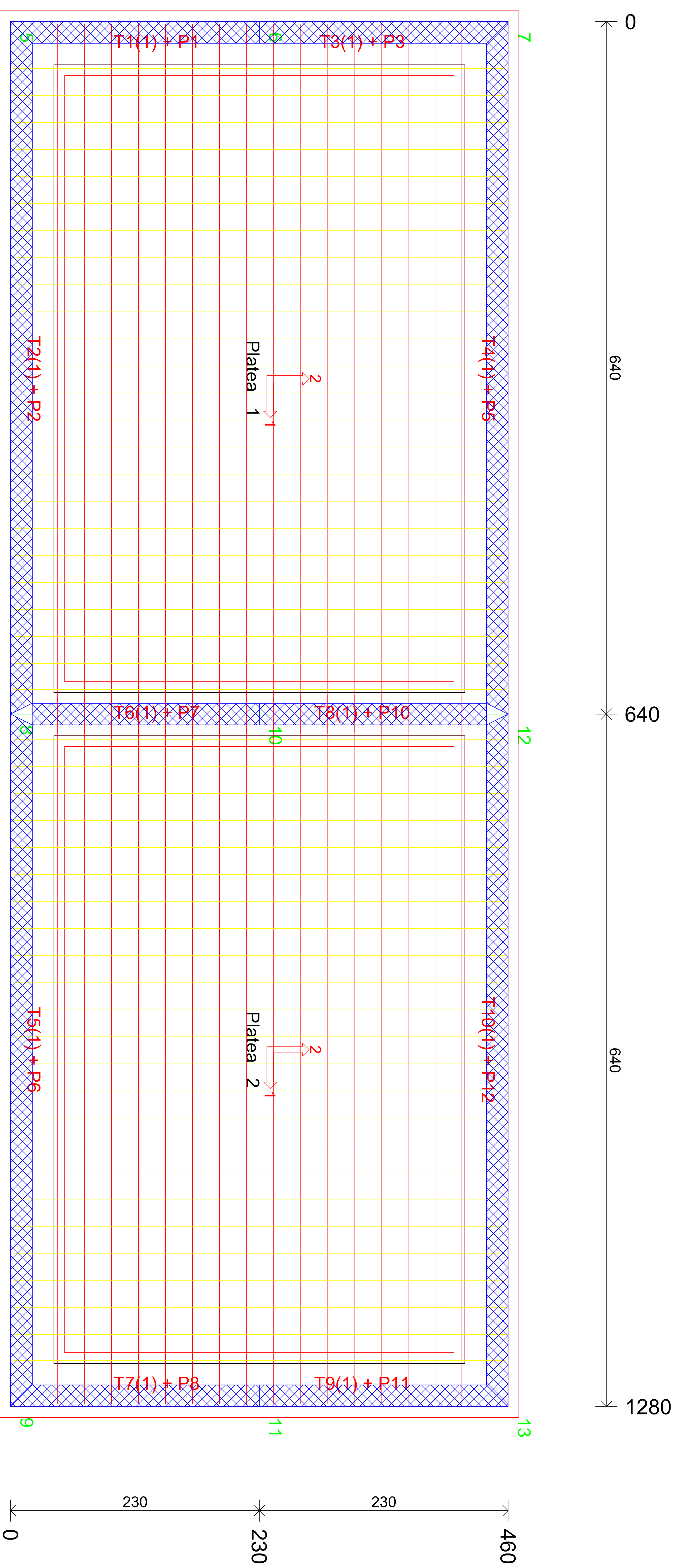
Si prescrive che in corso d'opera si debba riscontrare la rispondenza della caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione reale e che la sistemazione esterna dovrà evitare infiltrazioni di acqua tale da variare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

SOMMARIO

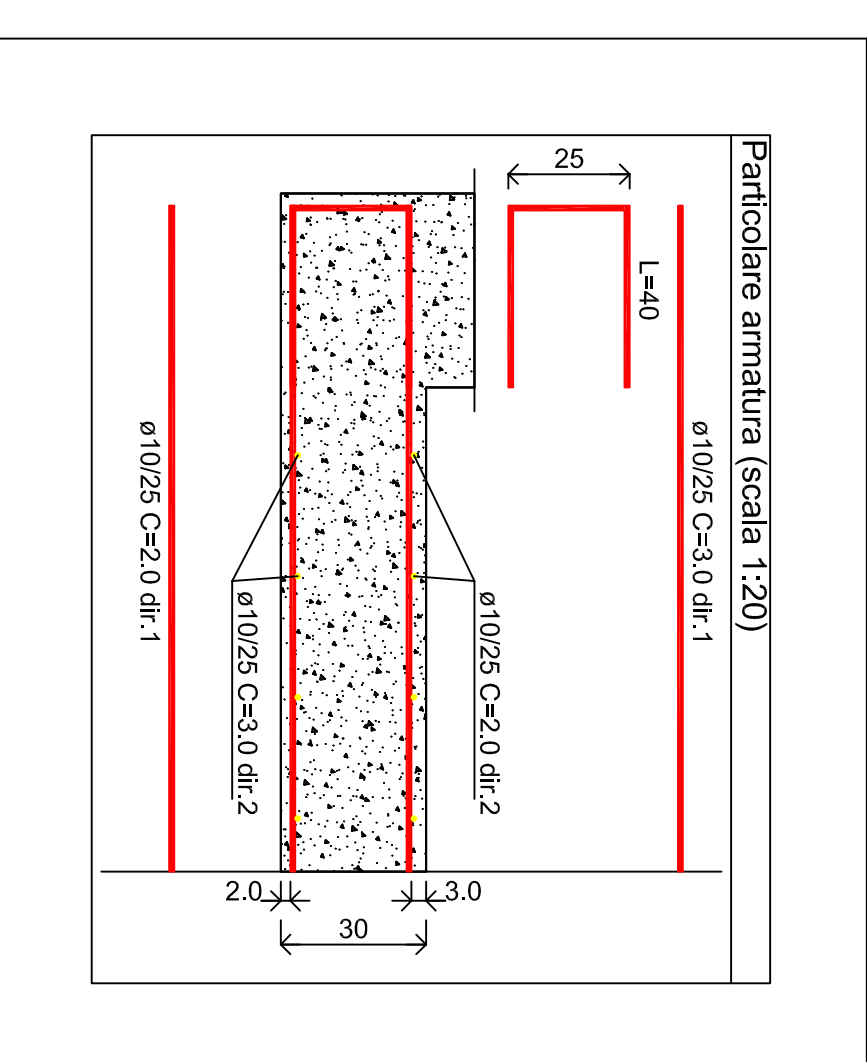
1 Introduzione	1
1.1 Premessa	1
1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software.....	1
1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare	1
1.2 Riferimenti Legislativi.	1
1.3 Convenzioni,Unità di misura e simboli adottati.....	2
2 Descrizione del Modello.....	3
2.1 Modello assunto per il calcolo.	3
2.2 Tipo di calcolo.....	5
2.3 Condizioni di carico valutate	7
2.4 Procedura di Verifica degli elementi.....	12
2.4.1 Elementi in C.A.	12
3 Dati	18
3.1 Dati Generali	18
3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.....	21
3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.	22
3.4 Elenco dei carichi.	22
3.4.1 Pesi propri unitari - G1.	23
3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.....	23
3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.	23
3.4.4 Pesi Impalcati.	23
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.....	24
3.6 Geometria Struttura.	24
3.6.1 Fili Fissi.....	24
3.6.2 Caratteristiche dei nodi.	24
3.6.3 Caratteristiche delle aste.	33
3.6.4 Caratteristiche delle Piastre.....	34
3.6.5 Carichi distribuiti sugli elementi.	34
4 Risultati di Calcolo.....	40
4.1 Tensioni sul Terreno.	40
4.2 Verifiche Nodi.....	42
4.2.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.....	42
4.3 Verifica Aste.	43
4.3.1 Verifiche Travi di Fondazione in C.A.	43
4.3.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta	43
4.3.1.2 Verifiche SLV - Taglio.....	44
4.3.1.2.1 Verifiche SLD - Flessione Composta.....	45
4.3.1.3 Verifiche SLD - Taglio.....	45
4.3.1.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.....	46
4.3.1.5 Verifiche SLE - Fessurazione.....	48
4.4 Verifica Stati Limite di Danno.....	49
4.4.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	49
4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.	56
4.5.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	56
4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.....	63
4.6.1 Verifica Pareti.	63
4.6.1.1 Verifica Pareti Non Dissipative.....	63
4.6.2 Verifica Piastre.....	66

4.6.2.1 Verifica Piastre in C.A.	66
4.6.2.1.1 Dati Generali	66
4.6.2.1.2 Verifiche SLV - Flessione.	67
4.6.2.1.3 Verifiche SLV - Taglio	67
4.6.2.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione	68
4.6.2.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio	69
4.6.2.1.6 Verifiche SLD - Resistenza a Flessione.	69
5 ALLEGATI	70
5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC)	70
5.2 ALLEGATO B - (Regolarità Strutturale)	75
5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)	78
6 RELAZIONE GEOTECNICA	80
6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.	80
6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)	84
7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	99
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.	99
7.2 Tensioni sul Terreno.	102
7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)	107

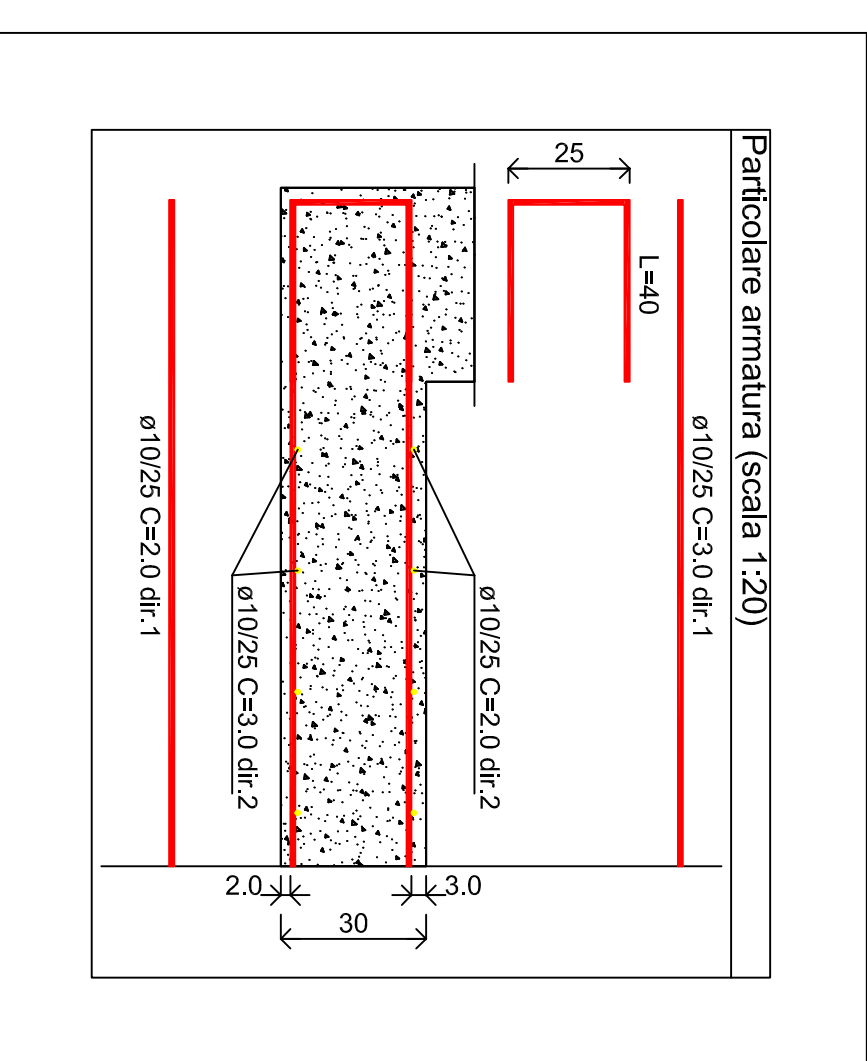
Carpenteria Fondazione (Scala 1:50)



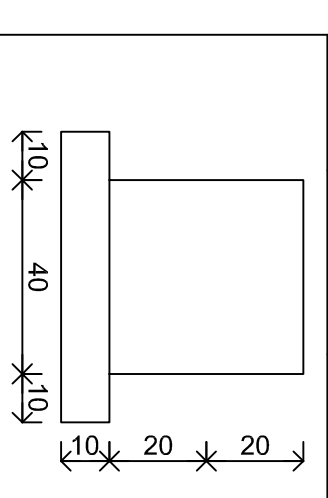
Platea 1



Platea 2



Sezioni usate



Platea 1

Armatura a flessione

Regione	Direzione 1				Direzione 2			
	Ø[mm]	L[cm]	Cop[cm]	Passo[cm]	Ø[mm]	L[cm]	Cop[cm]	Passo[cm]
Platea	10	705	3.0	25	2.0	25	25	25

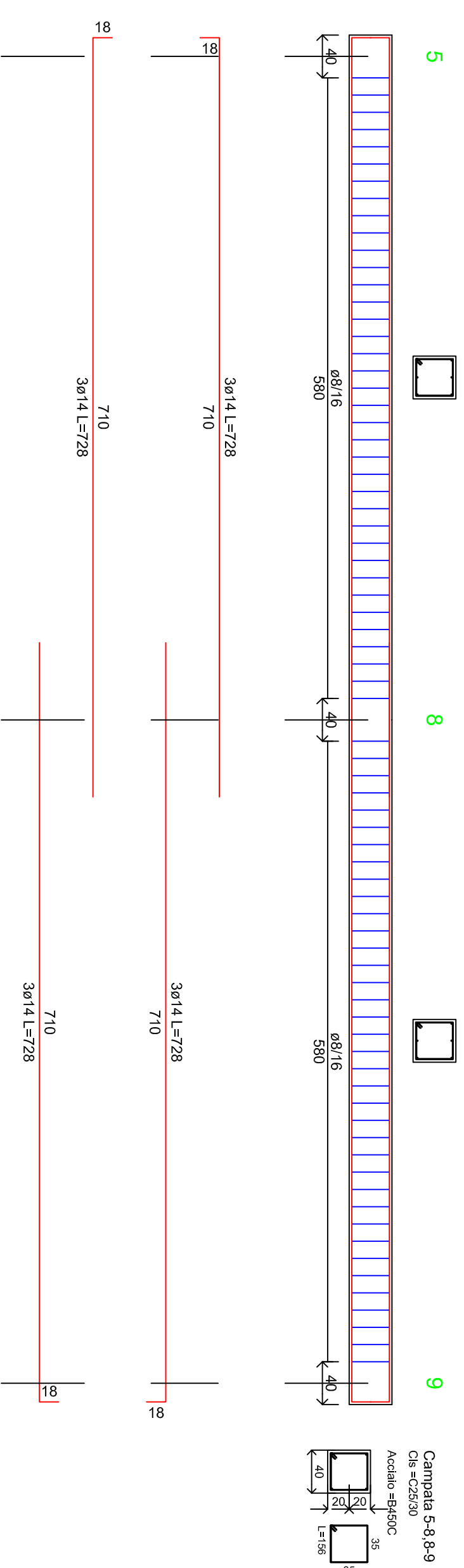
Platea 2

Armatura a flessione

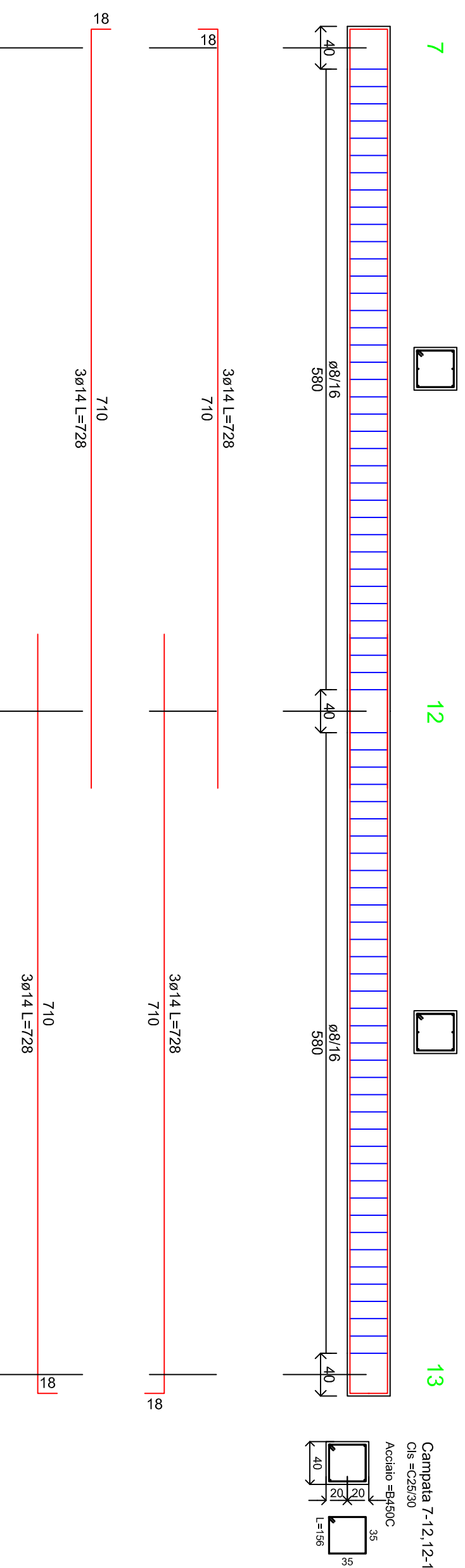
Regione	Direzione 1				Direzione 2			
	Ø[mm]	L[cm]	Cop[cm]	Passo[cm]	Ø[mm]	L[cm]	Cop[cm]	Passo[cm]
Platea	10	705	3.0	25	2.0	25	25	25

ESECUTIVI DI CANTIERE TRAVI Fondazione	
Comune di Provincia di	Oggetto: ROV SOTTOCANTIERE UTILE 8xV
Foglio: 581 PROGETTI 1/80 Data: 28/11/2021	Modifica: CHI: CH ACQUAROLOMARTINELLI BIOC ACQUARO STAFFE BIOC
Il Progettista Il Calcolatore Il Direttore del Lavoro	

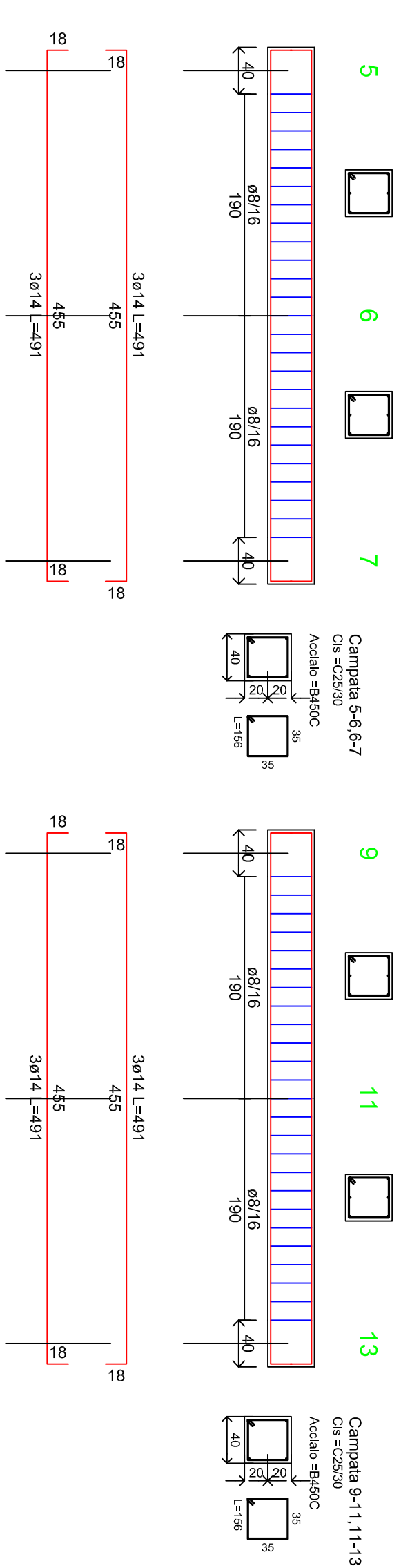
Telajo 5 Fondazione



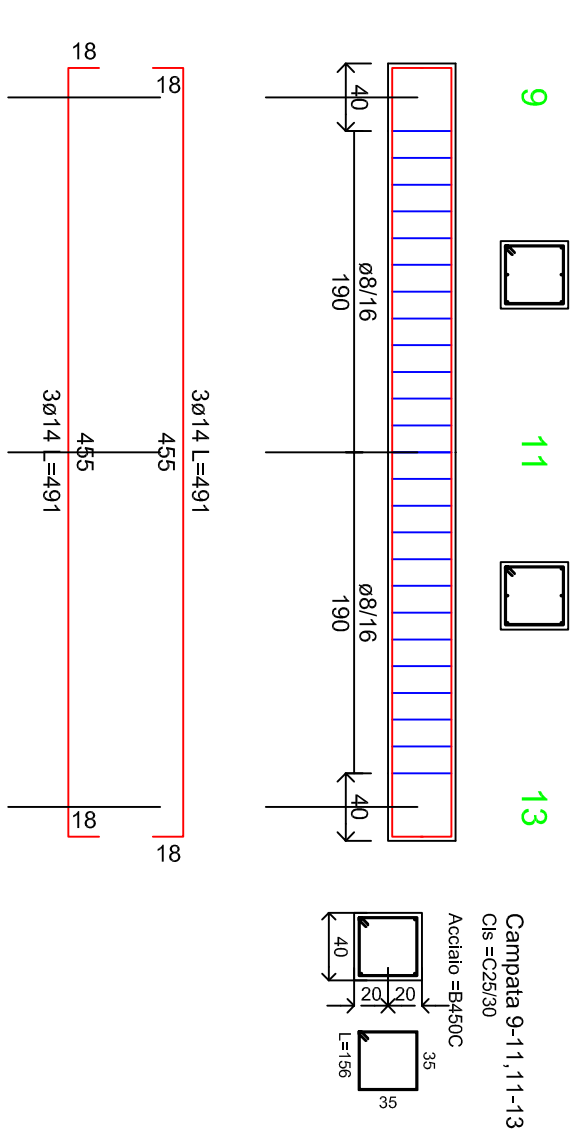
Telajo 4 Fondazione



Telajo 1 Fondazione



Telajo 3 Fondazione



Telajo 2 Fondazione

