



COMUNE DI AGIRA

PROVINCIA DI ENNA



PROGETTO ESECUTIVO

Lavori per la realizzazione di un Centro Comunale di Raccolta CCR nell'ARO del Comune di AGIRA (EN). Via Sandro Pertini

A.08

TETTOIA – FASCICOLO DI CALCOLO

SCALA:

DATA: novembre 2023

AGGIORNATO:

IL SINDACO

On. avv. Maria Gaetana Greco

IL DIRIGENTE UTC

Dott. Ing. Gaetano Mineo

Il Dirigente IV Settore Tecnico
Ing. Gaetano Mineo



IL PROGETTISTA

Arch. Cataldo Annibale Ramoscello



IL RUP

Geom. Orazio Fontana

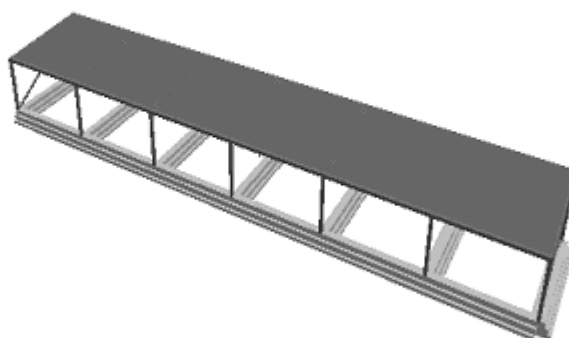
Il Responsabile Unico del Procedimento
Geom. Orazio Fontana



PROVINCIA : ENNA

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

Archivio: CALCOLO TETTOIA 2019 V - Data: 09/10/2019



Oggetto: LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI UN CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA CCR NELL'ARO DEL COMUNE DI AGIRA (EN).VIA SANDRO PERTINICALCOLO TETTOIA IN FERRO

Committente:	Progettista:	Progettista Strutturale:	Direttore dei Lavori:
COMUNE DI AGIRA	ARCHITETTO ROSARIO GAGLIANO	ARCHITETTO ROSARIO GAGLIANO	

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	: AGIRA
PROVINCIA	: ENNA
Oggetto	: LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI UN CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA CCR NELL'ARO DEL COMUNE DI AGIRA (EN).VIA SANDRO PERTINICALCOLO TETTOIA IN FERRO
Committente	: COMUNE DI AGIRA
Indirizzo	: VIA VITTORIO EMANUELE 372
Città	: AGIRA
PROVINCIA	: ENNA
Telefono	:
Progettista	: ARCHITETTO ROSARIO GAGLIANO
Indirizzo	: VIA COLLEGIO 147
Città	: AGIRA
PROVINCIA	: ENNA
Telefono	:
Progettista Strutturale	: ARCHITETTO ROSARIO GAGLIANO
Indirizzo	: VIA COLLEGIO 147
Città	: AGIRA
PROVINCIA	: ENNA
Telefono	:
Direttore dei Lavori	:
Indirizzo	:
Città	:
PROVINCIA	:
Telefono	:
Nome File	: CALCOLO TETTOIA 2019 V

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 617 del 02/02/2009:

"Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008", ai sensi della Circolare del 20/03/2018 del Servizio Tecnico Centrale - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Prima applicazione del D.M. 17.01.2018, riportante l'aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni, alle procedure autorizzative e di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale".

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 ;
R _{ck}	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
f _{ck}	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
E _c	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
E _{ct}	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo
f _{cd}	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
f _{ctk,0.05}	: Resistenza caratteristica a trazione;
ν	: Coefficiente di Poisson;
α _t	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;

f_{yk}	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
f_{tk}	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
f_d	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
J_x	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
J_y	: Momento di inerzia rispetto all'asse Y;
J_{xy}	: Momento di inerzia centrifugo rispetto agli assi X ed Y;
J_t	: Fattore torsionale;
N	: sforzo normale;
M_T	: Momento Torcente;
M_{XZ}	: Momento Flettente X-Z;
T_{XZ}	: Taglio X-Z;
M_{XY}	: Momento Flettente X-Y;
T_{XY}	: Taglio X-Y;
f	: Frequenza del modo i-esimo;
T	: Periodo del modo i-esimo;
Γ_x	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione x;
Γ_y	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione y;
Γ_z	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione z;
N_{sd}	: Sforzo Normale sollecitante di calcolo;
M_{sdXZ}	: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M_{sdXY}	: Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;
M_{ts}	: Momento Torcente sollecitante di calcolo;
V_{sdXZ}	: Taglio X-Z sollecitante di calcolo;
V_{sdXY}	: Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
N_{Rd}	: Sforzo Normale resistente di calcolo;
M_{RdXZ}	: Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M_{RdXY}	: Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;
M_{tR}	: Momento Torcente resistente di calcolo;
V_{RdXZ}	: Taglio X-Z resistente di calcolo;
V_{RdXY}	: Taglio X-Y resistente di calcolo;
σ_c	: Tensioni del calcestruzzo;
σ_s	: Tensioni delle armature;
$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
$\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
f/l	: rapporto freccia/lunghezza;
f_{lim}	: valore limite del rapporto freccia/lunghezza;

2 Descrizione del Modello.

2.1 Modello assunto per il calcolo.

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

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

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

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

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

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

Riferimento globale e locale.

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

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

Modellazione geometrica della struttura.

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

- Nodi

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

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

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

- Vincoli e Molle

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

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

- Vincoli interni

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

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

- Aste

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

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

Le aste sono dotate di 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	198.5	35.0

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	166	1929	7346103636	1995.4	360.8	1995.6	291.4

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

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

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

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

dove: $[K]$ = matrice di rigidezze 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_i^2 = autovalore del modo i-esimo

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

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

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

La condizione "Torsione Accidentale" contiene il momento torcente generato dalla forza sismica di piano per 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	24.955	0.040	77.3	25.174	0.040	45.5
2	3.126	0.320	22.3	9.258	0.108	26.0
3	-	-	-	25.308	0.040	9.1
4	-	-	-	20.963	0.048	7.6
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		99.6	Totale Δy ($\geq 85\%$)		88.2

SLD-SLO

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Δx %	f [Hz]	T [s]	Δy %
1	24.955	0.040	77.3	25.174	0.040	45.5
2	3.126	0.320	22.3	9.258	0.108	26.0
3	-	-	-	25.308	0.040	9.1
4	-	-	-	20.963	0.048	7.6
	Totale Δx ($\geq 85\%$)		99.6	Totale Δy ($\geq 85\%$)		88.2

2.3 Condizioni di carico valutate

Dati Condizioni.

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

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

Coefficienti di combinazione.

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

Impalcato	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
FOND	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3	0.6	0.5	0.0
COP	Categoria H: Coperture	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	0.0

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

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

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

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita

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

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	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
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione
	Neve
1*	0.00
2*	0.00
3*	0.00
4*	0.00
5*	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Elementi di fondazione A1

Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	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
U1	1.30	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U2	1.30	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione
	Neve
1*	0.00
2*	0.00
3*	0.00
4*	0.00
5*	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Danno

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

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	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

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	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

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

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

Combinazioni per le verifiche allo Stato limite di esercizio

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

Combinazioni Caratteristiche:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{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}	$\Psi_0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.00	1.00
U3	1.00	1.00	0.00	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.00	-1.00
U6	1.00	1.00	0.00	-0.60

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50

U5	0.50
U6	1.00

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	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}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.00	1.00
U3	1.00	1.00	0.00	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.00	-1.00
U6	1.00	1.00	0.00	-0.60

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Elementi di fondazione 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}	$\Psi 0 \gamma_{Qns}$	$-\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.00	1.00
U3	1.00	1.00	0.00	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.00	-1.00
U6	1.00	1.00	0.00	-0.60

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	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}	$\Psi 2\gamma_{Qns}$	$-\Psi 1\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	0.00	0.00

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	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}	$\Psi 2\gamma_{Qns}$	$-\Psi 1\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	0.00	0.00

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

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}	$\Psi 2\gamma_{Qns}$	$-\Psi 1\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	0.00	0.00

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Combinazioni quasi permanenti :

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

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

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

1	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 2\gamma_{Qns}$	$\Psi 2\gamma_{Qns}$
2	γ_{Gns}	γ_{G2ns}	$\Psi 2\gamma_{Qns}$	$-\Psi 2\gamma_{Qns}$

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

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}	$\Psi 2\gamma_{Qns}$	$-\Psi 2\gamma_{Qns}$

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

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
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.

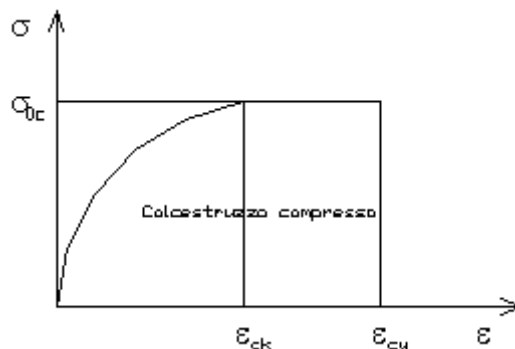
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- 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:

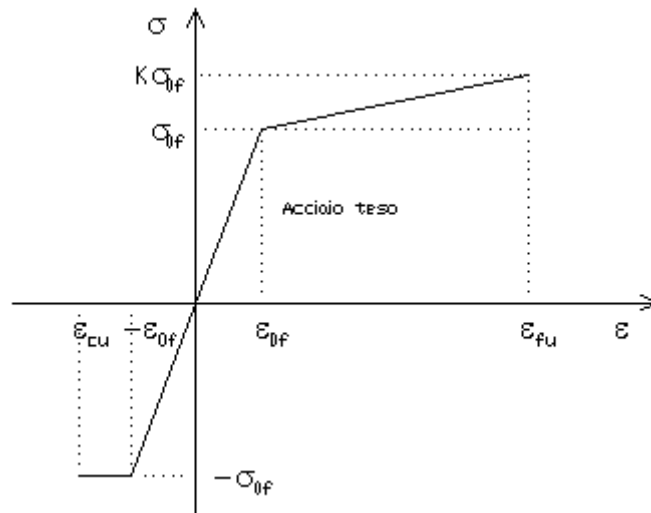
ϵ_{ck}	= 0.002;
ϵ_{cu}	= 0.0035;
σ_{0c}	= $0.85 \cdot 0.83 \cdot R_{ck} / \gamma_c$;
R_{ck}	= resistenza caratteristica del calcestruzzo;
$\gamma_{m,c}$	= coefficiente di materiale del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

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

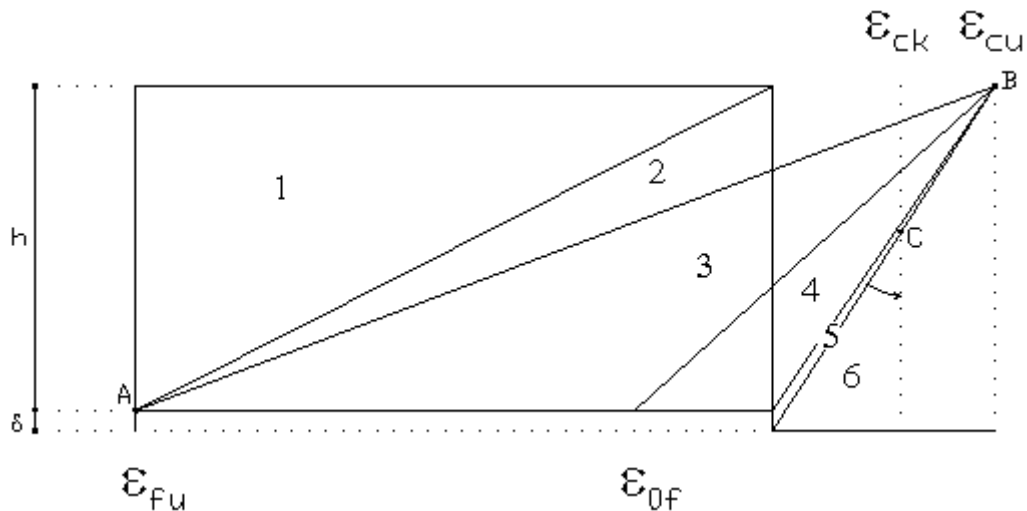
$$\epsilon_{ck} < \epsilon < \epsilon_{cu} : \sigma(\epsilon) = \sigma_{0c};$$

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



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

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



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

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

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

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

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

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

- Taglio

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

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

dove:

- V_{Sd} : taglio sollecitante il calcolo;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{SW} / s) f_{yd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \sin\alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f_{cd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$;
- 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.

- 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 ($|M_{02}| \geq |M_{01}|$).

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:

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

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 cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovrarresistenza.

Il fattore di sovrarresistenza (γ_{Rd}) è assunto pari ad 1.20 per strutture in CD"A" e ad 1.10 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:

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

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 ($q = 1$).

2.4.2 Elementi in Acciaio.

- VERIFICHE DI RESISTENZA

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

Verifica di resistenza delle aste tese;

Verifica di resistenza delle aste compresse;

Verifica di resistenza delle aste inflesse;

Verifica di resistenza delle aste soggette ad azione tagliante;

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

Verifica di resistenza delle aste pressoinflesse;

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

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

	elastico e dunque con capacità di resistenza ridotte in seguito a fenomeni di instabilità locale
--	--

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

Verifiche Plastiche

Trazione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

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

dove:

N_{Ed} : azione di trazione di progetto;

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

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

dove:

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

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

Inoltre

$$N_{pl,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{M0}$$

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

Dove, ancora:

A: area lorda della sezione;

A_{nett} : netta della sezione;

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

γ_{M0}, γ_{M2} : sono coefficienti riduttivi.

Compressione

La verifica consiste nell'accertare che risulti:

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

dove:

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

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

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{M0} \quad \text{Per sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

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

Dove, ancora:

A: area lorda della sezione;

A_{eff} : area efficace della sezione;

f_y : tensione di snervamento dell'acciaio;

γ_{M0}, γ_{M1} : coefficienti riduttivi.

Taglio

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

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

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

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

Dove, ancora:

A_t : area resistente al taglio della sezione;

f_y : tensione di snervamento dell'acciaio;

γ_{Mo} : coefficiente riduttivo.

Flessione

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

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

dove:

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

M_{Sd} : valore del momento di progetto.

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

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

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

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

dove:

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

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

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

f_y : è la tensione di snervamento dell'acciaio;

γ_{Mo} : è un coefficiente riduttivo.

Flessione e Taglio

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

$(1 - \rho)$

dove:

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

Dove vale la terminologia assunta per le verifiche a taglio.

Presso Flessione

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

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

dove:

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

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

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

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

Verifiche Elastiche

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

La formula utilizzata è:

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

Dove: $f_d = f_y / \gamma_m$

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

Dove:

f_d : valore della tensione di progetto;

f_y : valore di snervamento dell'acciaio;

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

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

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

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

inoltre,

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

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

Dove, rispetto al sistema di riferimento baricentrico utilizzato:

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

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

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

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

A_T : area resistente al taglio della sezione;

- VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE

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

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

dove:

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

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

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

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

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

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

dove:

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

α : fattore di imperfezione opportunamente tabellato;

Inoltre:

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

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

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

- VERIFICA DEGLI SPOSTAMENTI LATERALI

Ai sensi del punto 4.2.4.2.2 delle NTC vengono controllati gli spostamenti laterali alle sommità delle colonne per le combinazioni SLE. Gli spostamenti devono limitarsi ad una frazione dell'altezza della colonna e dell'altezza complessiva dell'edificio. Il valore limite deve essere valutato sulla base degli effetti sugli elementi portati, della qualità del confort richiesto alla costruzione e delle eventuali implicazioni di una eccessiva deformabilità sul valore dei carichi agenti.

- CONTROLLO DEL CONTENIMENTO DEL DANNO NEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI.

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

Compatibilità tra fattore di comportamento e classificazione delle sezioni in acciaio

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

- VERIFICHE INSTABILITA' FLESSO-TORSIONALE.

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

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

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

dove:

M_{Ed} : massimo momento flettente di calcolo

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

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

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

dove:

W_y : modulo resistente della sezione:

- per le sezioni di classe 1 e 2 è pari al modulo plastico : $W_y = W_{pl,y}$
- per le sezioni di classe 3 è pari al modulo elastico : $W_y = W_{el,y}$
- per le sezioni di classe 4 è pari al modulo efficace : $W_y = W_{eff,y}$

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

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

dove:

$$\phi_{LT} = 0,5 \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta \cdot \bar{\lambda}_{LT}^2 \right]$$

Il coefficiente di snellezza adimensionale è dato dalla formula:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- VERIFICHE INSTABILITA' PRESSO-FLESSIONALE.

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

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

- GERARCHIA DELLE RESISTENZE.

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

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

dove:

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

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

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

- EFFETTI DELLE IMPERFEZIONI.

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

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

- STABILITÀ DEI PANNELLI D'ANIMA A TAGLIO.

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

Ed essendo, inoltre:

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

I pannelli non irrigiditi vanno verificati se:

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

Mentre i pannelli irrigiditi vanno verificati se:

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

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

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

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

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

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

- Particolari prescrizioni per distribuzione irregolari di tamponamenti ed impianti

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

Questo requisito si intende soddisfatto incrementando le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con riduzione dei tamponamenti come descritto nel paragrafo 7.2.3 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.

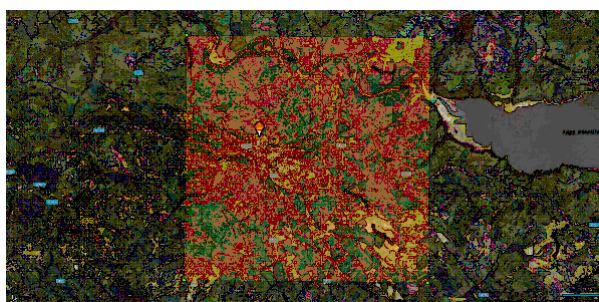
3 Dati

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
FOND	0.00	0.00	0.00	0.00	0	19
COP	0.00	400.00	350.00	400.00	14	19

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 37.6594° - Longitudine = 14.5171°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 37.6605° - Longitudine = 14.5180°



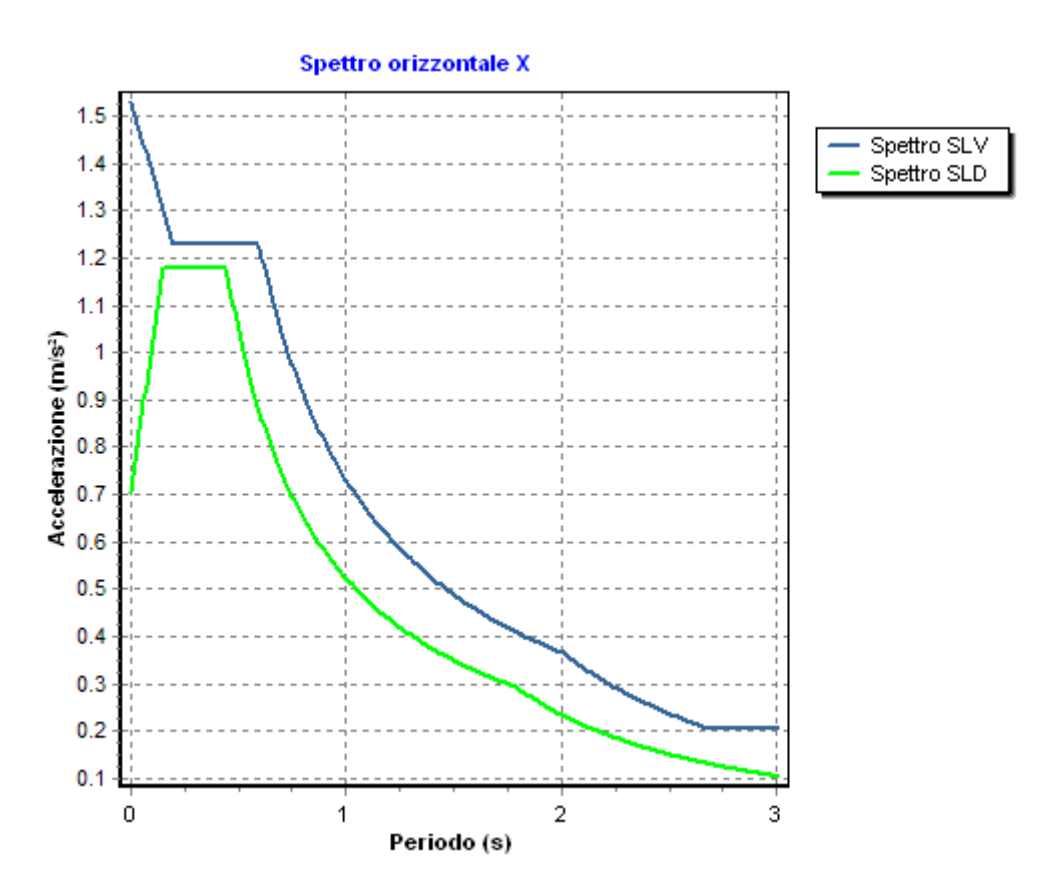
Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
47191	37.6803	14.4984
47192	37.6797	14.5613
47413	37.6303	14.4977
47414	37.6297	14.5606

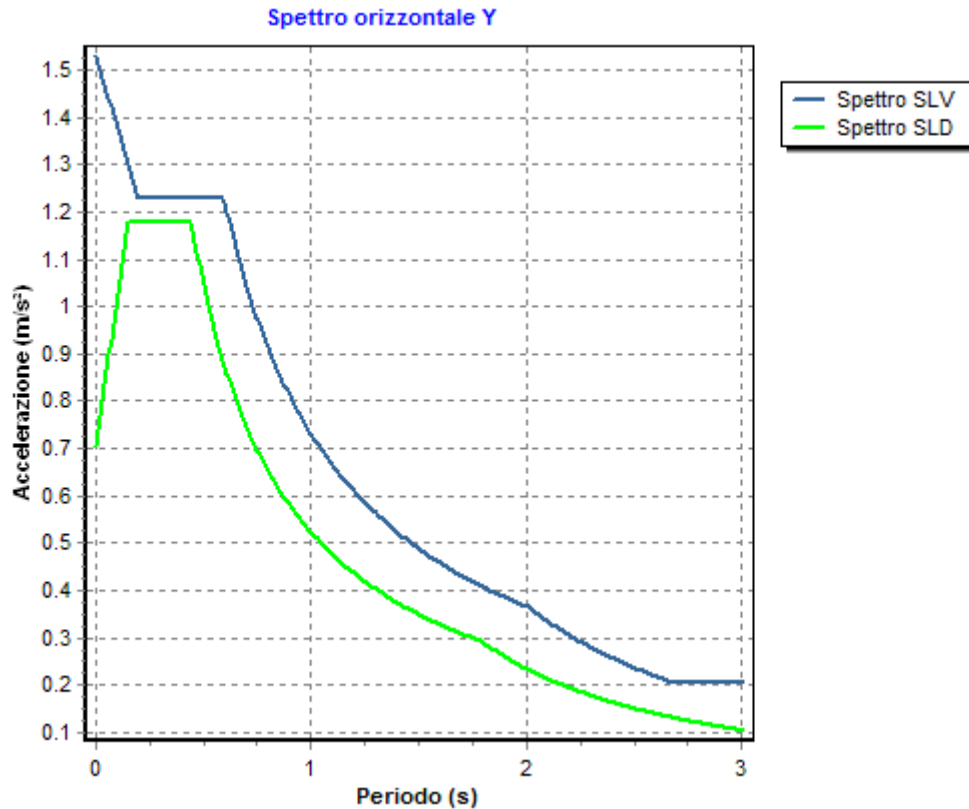
Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : C
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità: B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : II

Vita di riferimento : 50
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	475		975		50		30	
Accelerazione sismica	0.104		0.133		0.048		0.039	
Coefficiente F_0	2.572		2.601		2.504		2.548	
Periodo T_c^*	0.428		0.482		0.277		0.248	
Coefficiente S_s	1.50		1.49		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica S_t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto $S_s \cdot S_t$	1.50		1.49		1.50		1.50	
Periodo T_B	0.20		0.22		0.15		0.14	
Periodo T_C	0.60		0.64		0.44		0.41	
Periodo T_D	2.02		2.13		1.79		1.76	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.312	0.312	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)	: 3.20
Fattore di comportamento direzione y (qy)	: 3.20
Fattore di comportamento direzione z (qz)	: 1.50

Modulo di Winkler traslazionale	: 5.00 daN/cm³
Modulo di Winkler tangenziale	: 2.50 daN/cm³
Delta Termico aste di elevazione	: 0
Delta Termico aste di fondazione	: 0
Modulo di omogeneizzazione (per SLE)	: 15
Classe di servizio per le strutture in legno	: 1

Coeff. di riduzione per rigidità fessurata:

SLV-SLC

Pilastrì

Assiale	: 1.00
Flessione	: 1.00
Taglio	: 1.00

Travi

Assiale	: 1.00
Flessione	: 1.00
Taglio	: 1.00

Pareti

Nel Piano	: 1.00
Fuori Piano	: 1.00

Platee

Nel Piano	: 1.00
Fuori Piano	: 1.00

SLD-SLO

Pilastrì

Assiale	: 1.00
---------	--------

	Flessione	: 1.00
	Taglio	: 1.00
Travi		
	Assiale	: 1.00
	Flessione	: 1.00
	Taglio	: 1.00
Pareti		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Platee		
	Nel Piano	: 1.00
	Fuori Piano	: 1.00
Delta termico		
Slv		: 0.50
Sle		: 0.50
Copriferro Travi di Fondazione		: 2.50 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

Nom e	Classe	Rck [daN/c m²]	v	ps [daN/m³]	αt [1/°C]	Ec [daN/c m²]	FC	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm²]	fcm [daN/c m²]	fed SLU [daN/c m²]	fctd SLU [daN/c m²]	fed SLD [daN/c m²]	fctd SLD [daN/c m²]	fctk,0.05 [daN/c m²]	fctm [daN/c m²]	εct [%]	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	γm	FC	Es [daN/cm²]	fyk [daN/cm²]	ftk [daN/cm²]	fd SLU [daN/cm²]	fd SLD [daN/cm²]	fd SLE [daN/cm²]	k	εud [%]
Barre1	B450C	1.15	-	2100000.0	4500.0	5400.0	3913.0	4500.0	3913.0	1.00	10.00

d - Acciaio per carpenteria.

Nome	Norm.	Tipo	v	ps [daN/m³]	αt [1/°C]	E [daN/cm²]	FC	γM0	γM1	γM2	fy [daN/cm²]	fu [daN/cm²]
Acciaio1	UNI EN 10025-2	S235	0.30	7850	1.2E-005	2100000.0	1.00	1.05	1.05	1.25	2350.0	3600.0

3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.

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

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

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

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
2	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
3	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
4	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
5	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	FOND	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	Argilla	500.0	1900.0	900.0	1	-	18.0	0.18	0.50	50.99	150.00	0.43	3.00	1.00

3.4 Elenco dei carichi.**3.4.1 Pesi propri unitari - G1.**

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
FOND	-	-	-
COP	22	-	-

- Analisi dei Carichi -

COP

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLG2_Default(LAMIERA GRECATA NON COLLABORANTE)

Peso proprio lamiera grecata 21.1 daN/m²Peso Proprio Solaio: 22 daN/m²

3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
FOND	100	100	100	100	582
COP	100	100	100	0	0

- Analisi dei Carichi -

FOND**Influenza Tramezzi**

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni (D.M. 17/01/2018)

COP**Solai**

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

3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.

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

Impalcato	Carichi d'esercizio [daN/m ²]		
	Solai	Balconi	Scale
FOND	200	400	400
COP	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 Q_k moltiplicati per una aliquota Ψ_{2i} (determinata dalla destinazione d'uso dell'opera ai vari piani)

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

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

Impalcato	Destinazione	Ψ _{2i}
FOND	Categoria A: Ambienti ad uso residenziale	0.3
COP	Categoria H: Coperture	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	Ψ _{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.6

Imp. Reale	G1 [daN]	G2 [daN]	Ψ ₂ · Q _k [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	136699.57	12840.00	3852.00	153391.57
1	13355.92	28584.00	0.00	41939.92

3.4.5 Carico della Neve.

Tale calcolo viene effettuato ai sensi di:

D.M. del 17 Gennaio 2018: "Norme tecniche per le costruzioni";

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

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

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

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

C_t = 1.0

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

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

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

$$q_{sk} = 100 \cdot 0.51 [1 + (a_s/481)^2] \text{ daN/m}^2$$

valida per:

- Zona 3

Agrigento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Grosseto, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Ragusa, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo.

- quota 'a_s' del suolo sul livello del mare >200m .

L'altezza sul livello del mare della costruzione è di **618 mt** per cui il valore di riferimento del carico neve al suolo (q_{sk}) è: **135.19 daN/m²**.

Si assume che la neve non sia impedita di scivolare.

Il tipo di copertura del fabbricato è : **Ad una falda**

con un angolo di **0** gradi sessagesimali.

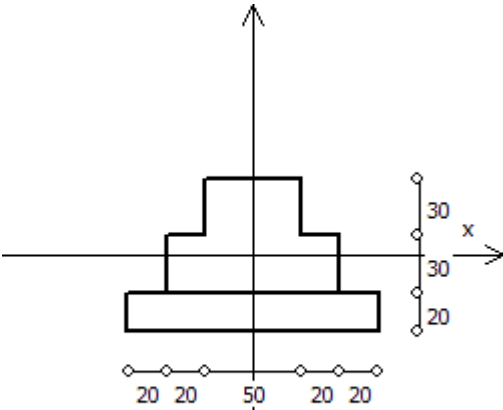
Il coefficiente di forma μ_i vale **0.80**.

La condizione di carico da considerare è una, la quale deve essere utilizzata per i casi di carico con e senza vento.

$$\mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = \mathbf{108.15 \text{ daN/m}^2}$$

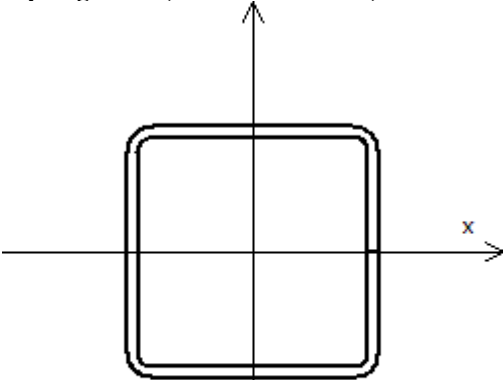
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



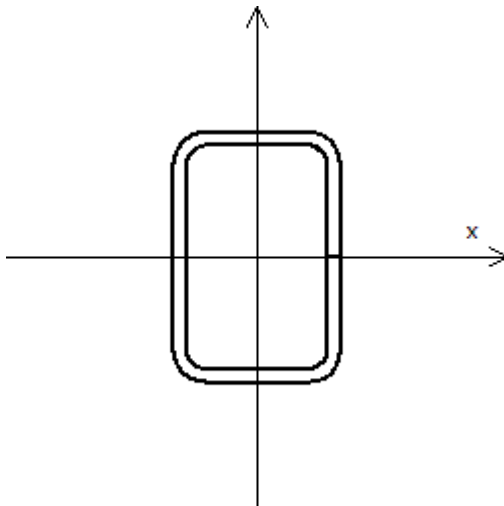
A	= 4200 cm ²
J _x	= 1182857 cm ⁴
J _y	= 2135000 cm ⁴
J _t	= 1286870 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 1050 daN/ml

Tipologia N.2 (Sezione Metallica)



Nome	= Q200x80
A	= 59 cm ²
J _x	= 3565.50 cm ⁴
J _y	= 3565.49 cm ⁴
J _{xy}	= 0.00 cm ⁴
J _t	= 5662.31 cm ⁴
Materiale	= Acciaio1
Peso	= 46.50 daN/ml

Tipologia N.3 (Sezione Metallica)



Nome = R150x100x80
 A = 35 cm²
 J_x = 1007.71 cm⁴
 J_y = 535.48 cm⁴
 J_{xy} = 0.00 cm⁴
 J_t = 1166.96 cm⁴
 Materiale = Acciaio1
 Peso = 27.66 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	660.00	0.00	0.00	0.00	7
3	1340.00	0.00	0.00	0.00	7
4	1985.00	0.00	0.00	0.00	7
5	2645.00	0.00	0.00	0.00	7
6	3325.00	0.00	0.00	0.00	7
7	3970.00	0.00	0.00	0.00	7
8	0.00	700.00	0.00	0.00	7
9	660.00	700.00	0.00	0.00	7
10	1340.00	700.00	0.00	0.00	7
11	1985.00	700.00	0.00	0.00	7
12	2645.00	700.00	0.00	0.00	7
13	3325.00	700.00	0.00	0.00	7
14	3970.00	700.00	0.00	0.00	7

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*cm²]	MIy [daNM*cm²]	MIz [daNM*cm²]
1	10.0	10.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	670.0	10.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1350.0	10.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1995.0	10.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	2655.0	10.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	3335.0	10.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3980.0	10.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	10.0	710.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	670.0	710.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	1350.0	710.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	1995.0	710.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	2655.0	710.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	3335.0	710.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	3980.0	710.0	0.0	FOND	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	10.0	10.0	350.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	670.0	10.0	350.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1350.0	10.0	350.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	1995.0	10.0	350.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	2655.0	10.0	350.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	3335.0	10.0	350.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	3980.0	10.0	350.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	10.0	710.0	400.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	670.0	710.0	400.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1350.0	710.0	400.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	1995.0	710.0	400.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2655.0	710.0	400.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	3335.0	710.0	400.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

28	3980.0	710.0	400.0	COP	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	10.0	336.7	186.7	COP	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	3980.0	336.7	186.7	COP	-	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	1995.36	360.83	375.06

3.6.3 Caratteristiche delle aste.

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

Asta : numerazione dell'asta
Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta
NI : nodo iniziale dell'asta
NF : nodo finale dell'asta
Tipo : funzione dell'asta
Sez : sezione trasversale associata all'asta
L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta
Imp. : impalcato di appartenenza dell'asta
KwN : modulo di Winkler normale;
KwT : modulo di Winkler tangenziale;

										Vincoli interni											
Asta	Fili	NI	NF	Tipo	Sez	L [cm]	Imp.	Kwn [daN/c m²]	Kwt [daN/c m²]	Estremo In.					Estremo Fin.						
										SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ	SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ
1	1, 2	1	2	Trave Fond.	1	660.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1, 8	1	8	Trave Fond.	1	700.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	2, 3	2	3	Trave Fond.	1	680.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	2, 9	2	9	Trave Fond.	1	700.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	3, 4	3	4	Trave Fond.	1	645.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	3, 10	3	10	Trave Fond.	1	700.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	4, 5	4	5	Trave Fond.	1	660.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	4, 11	4	11	Trave Fond.	1	700.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	5, 6	5	6	Trave Fond.	1	680.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	5, 12	5	12	Trave Fond.	1	700.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	6, 7	6	7	Trave Fond.	1	645.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	6, 13	6	13	Trave Fond.	1	700.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13	7, 14	7	14	Trave Fond.	1	700.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14	8, 9	8	9	Trave Fond.	1	660.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15	9, 10	9	10	Trave Fond.	1	680.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16	10, 11	10	11	Trave Fond.	1	645.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17	11, 12	11	12	Trave Fond.	1	660.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18	12, 13	12	13	Trave Fond.	1	680.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19	13, 14	13	14	Trave Fond.	1	645.00	FOND	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	1, 2	15	16	Trave Elev.	2	660.00	COP	-	-	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	1, 8	15	22	Trave Elev.	2	701.78	COP	-	-	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	2, 3	16	17	Trave Elev.	2	680.00	COP	-	-	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	2, 9	16	23	Trave Elev.	2	701.78	COP	-	-	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	3, 4	17	18	Trave Elev.	2	645.00	COP	-	-	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	3, 10	17	24	Trave Elev.	2	701.78	COP	-	-	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	4, 5	18	19	Trave Elev.	2	660.00	COP	-	-	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	4, 11	18	25	Trave Elev.	2	701.78	COP	-	-	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	5, 6	19	20	Trave Elev.	2	680.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
29	5, 12	19	26	Trave Elev.	2	701.78	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
30	6, 7	20	21	Trave Elev.	2	645.00	COP	-	-	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	6, 13	20	27	Trave Elev.	2	701.78	COP	-	-	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	7, 14	21	28	Trave Elev.	2	701.78	COP	-	-	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	8, 9	22	23	Trave Elev.	2	660.00	COP	-	-	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	9, 10	23	24	Trave Elev.	2	680.00	COP	-	-	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, 11	24	25	Trave Elev.	2	645.00	COP	-	-	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	11, 12	25	26	Trave Elev.	2	660.00	COP	-	-	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	12, 13	26	27	Trave Elev.	2	680.00	COP	-	-	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	13, 14	27	28	Trave Elev.	2	645.00	COP	-	-	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	1	15	1	Pilastro	2	350.00	COP	-	-	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	2	16	2	Pilastro	2	350.00	COP	-	-	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	3	17	3	Pilastro	2	350.00	COP	-	-	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	4	18	4	Pilastro	2	350.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
43	5	19	5	Pilastro	2	350.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
44	6	20	6	Pilastro	2	350.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
45	7	21	7	Pilastro	2	350.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
46	8	22	8	Pilastro	2	400.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
47	9	23	9	Pilastro	2	400.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
48	10	24	10	Pilastro	2	400.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
49	11	25	11	Pilastro	2	400.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	12	26	12	Pilastro	2	400.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
51	13	27	13	Pilastro	2	400.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
52	14	28	14	Pilastro	2	400.00	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
53	1, 15	1	29	Contr.	3	376.24	FOND	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
54	16, 7	30	7	Contr.	3	376.24	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
55	15, 8	29	8	Contr.	3	417.40	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
56	14, 16	14	30	Contr.	3	417.40	FOND	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
57	1, 15	15	29	Contr.	3	365.22	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
58	16, 7	30	21	Contr.	3	365.22	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
59	15, 8	29	22	Contr.	3	429.99	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
60	14, 16	28	30	Contr.	3	429.99	COP	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00

3.6.4 Carichi distribuiti sugli elementi.

Carichi Globali Aste

Asta : numero dell'asta come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale dell'asta;
 in : valore del carico distribuito relativo al nodo iniziale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 fin : valore del carico distribuito relativo al nodo finale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste".

Asta	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	FOND	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
2	FOND	1, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
3	FOND	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
4	FOND	2, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
5	FOND	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
6	FOND	3, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
7	FOND	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
8	FOND	4, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
9	FOND	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
10	FOND	5, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
11	FOND	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
12	FOND	6, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
13	FOND	7, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
14	FOND	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
15	FOND	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
16	FOND	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
17	FOND	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
18	FOND	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
19	FOND	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1050.00	-1050.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
20	COP	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-320.86	-320.86
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
21	COP	1, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
22	COP	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-311.42	-311.42
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
23	COP	2, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
24	COP	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-328.32	-328.32
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
25	COP	3, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
26	COP	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-320.86	-320.86
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
27	COP	4, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
28	COP	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-311.42	-311.42
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
29	COP	5, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
30	COP	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-328.32	-328.32
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
31	COP	6, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
32	COP	7, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
33	COP	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-320.86	-320.86
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
34	COP	9, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-311.42	-311.42
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
35	COP	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-328.32	-328.32
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
36	COP	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-320.86	-320.86
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
37	COP	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-311.42	-311.42
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71
38	COP	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-121.30	-121.30
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-360.00	-360.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-328.32	-328.32
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-367.71	-367.71

39	COP	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
40	COP	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
41	COP	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
42	COP	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
43	COP	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
44	COP	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
45	COP	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
46	COP	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
47	COP	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
48	COP	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
49	COP	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
50	COP	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
51	COP	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
52	COP	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-46.50	-46.50
53	FOND	1, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66
54	COP	16, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66
55	COP	15, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66
56	FOND	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66
57	COP	1, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66
58	COP	16, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66
59	COP	15, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66
60	COP	14, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-27.66	-27.66

4 Risultati di Calcolo.

4.1 Risultati Condizioni.

Asta : numerazione interna dell'asta.
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata.
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata.
 Nodo : numerazione interna del nodo.
 Nodo Vinc. : numerazione interna del nodo vincolato.
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.

Cinematismi nodali : valore dello spostamento. Per le azioni sismiche è riferito allo spettro elastico:
 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 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.

Sollecitazioni:
 N : valore dello Sforzo Normale nel punto considerato.
 M_T : valore del Momento Torcente nel punto considerato.
 M_{XZ} : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato.
 T_{XZ} : valore del Taglio X-Z nel punto considerato.
 M_{XY} : valore del Momento Flettente X-Y nel punto considerato.
 T_{XY} : valore del Taglio X-Y nel punto considerato.

Reazioni:
 Rx : reazione vincolare in direzione X (riferimento globale);
 Ry : reazione vincolare in direzione Y (riferimento globale);
 Rz : reazione vincolare in direzione Z (riferimento globale);
 Rfx : reazione vincolare intorno ad X (riferimento globale);

R_{fy} : reazione vincolare intorno ad Y (riferimento globale);
 R_{fz} : reazione vincolare intorno ad Z (riferimento globale).

Parete/Piastra : numerazione dei fili fissi per impalcato della parete/piastra intesa come insieme di elementi bidimensionali;
 Sollecitazioni:
 N1-1 : valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 1 nel punto considerato;
 N2-2 : valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 2 in direzione 2 nel punto considerato;
 N1-2 : valore dello Sforzo Normale sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 2 nel punto considerato;
 M1-1 : valore dello Momento Flettente sulla faccia di normale parallela all'asse 1 nel punto considerato;
 M2-2 : valore dello Momento Flettente sulla faccia di normale parallela all'asse 2 nel punto considerato;
 M1-2 : valore dello Momento Torcente sulle faccie nel punto considerato;
 T1-3 : valore del Taglio sulla faccia di normale parallela all'asse 1 in direzione 3 nel punto considerato;
 T2-3 : valore del Taglio sulla faccia di normale parallela all'asse 2 in direzione 3 nel punto considerato;

Modo:
 f : valore della frequenza del modo i-esimo;
 T : valore del periodo del modo i-esimo;
 G_x : valore del coefficiente di partecipazione del modo i-esimo;

4.1.1 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G1).

4.1.1.1 Cinematismi nodali SLU

Tabella 1.1

Cinematismi nodali						
Nodo	V _x [cm]	V _y [cm]	V _z [cm]	R _x [rad]	R _y [rad]	R _z [rad]
1	0.0000	0.0000	-0.0224	-0.000032	0.000032	0.000000
2	0.0000	0.0000	-0.0192	-0.000018	-0.000002	0.000000
3	0.0000	0.0000	-0.0191	-0.000017	0.000000	0.000000
4	0.0000	0.0000	-0.0191	-0.000016	0.000000	0.000000
5	0.0000	0.0000	-0.0192	-0.000017	0.000000	0.000000
6	0.0000	0.0000	-0.0191	-0.000018	0.000001	0.000000
7	0.0000	0.0000	-0.0223	-0.000031	-0.000031	0.000000
8	0.0000	0.0000	-0.0225	0.000032	0.000032	0.000000
9	0.0000	0.0000	-0.0193	0.000019	-0.000002	0.000000
10	0.0000	0.0000	-0.0192	0.000018	0.000000	0.000000
11	0.0000	0.0000	-0.0192	0.000017	0.000000	0.000000
12	0.0000	0.0000	-0.0192	0.000018	0.000000	0.000000
13	0.0000	0.0000	-0.0192	0.000019	0.000001	0.000000
14	0.0000	0.0000	-0.0224	0.000032	-0.000031	0.000000
15	0.0019	0.0005	-0.0243	0.000196	-0.000347	-0.000008
16	0.0013	0.0057	-0.0223	0.000203	0.000026	-0.000002
17	0.0008	0.0056	-0.0221	0.000202	0.000024	0.000001
18	0.0003	0.0056	-0.0220	0.000202	-0.000014	0.000000
19	-0.0002	0.0057	-0.0222	0.000202	-0.000012	-0.000001
20	-0.0008	0.0056	-0.0222	0.000202	-0.000015	0.000002
21	-0.0013	0.0005	-0.0242	0.000195	0.000326	0.000008
22	0.0018	0.0002	-0.0247	-0.000206	-0.000374	-0.000027
23	0.0013	0.0054	-0.0228	-0.000192	0.000031	0.000002
24	0.0008	0.0053	-0.0226	-0.000191	0.000025	0.000001
25	0.0004	0.0053	-0.0225	-0.000191	-0.000014	0.000000
26	-0.0001	0.0054	-0.0227	-0.000191	-0.000012	0.000000
27	-0.0005	0.0053	-0.0227	-0.000192	-0.000020	-0.000001
28	-0.0010	0.0001	-0.0246	-0.000206	0.000351	0.000025
29	-0.0166	0.0002	-0.0250	0.000375	-0.000030	-0.000006
30	0.0160	0.0002	-0.0249	-0.000235	0.000026	0.000005

4.1.1.2 Sollecitazioni SLU

Tabella 2.I

Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Sollecitazioni					
				N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	39.16	37.48	-116.80	-438.37	-1.52	-2.86
			330	36.23	37.19	-329.18	109.35	2.00	0.03
			660	34.28	36.98	510.64	495.19	1.28	0.22
2	FOND	1, 8	0	166.14	0.69	-16.99	-473.66	9.03	4.71
			350	163.20	1.02	-414.02	-1.84	0.00	0.47
			700	165.19	1.36	-16.83	482.14	4.00	-2.43
3	FOND	2, 3	0	18.57	3.18	525.14	-494.78	-0.11	0.03
			340	17.29	3.00	-203.36	-7.00	-0.03	-0.06
			680	16.51	2.83	445.78	458.91	0.30	-0.12
4	FOND	2, 9	0	-5.63	0.00	-84.32	-190.29	1.63	1.28
			350	-5.55	-0.02	-199.58	-2.92	-0.47	0.07
			700	-5.64	-0.04	-105.86	186.17	0.41	-0.53
5	FOND	3, 4	0	11.12	0.70	458.51	-467.51	-0.27	-0.09
			323	10.75	0.53	-198.80	-0.82	-0.04	-0.04
			645	10.65	0.37	446.70	460.37	0.02	0.00
6	FOND	3, 10	0	-4.21	0.04	-53.76	-202.58	0.42	0.40
			350	-4.27	0.04	-197.29	-2.85	-0.19	0.01
			700	-4.45	0.03	-75.57	197.87	0.03	-0.13
7	FOND	4, 5	0	12.41	-0.67	442.18	-456.11	0.08	0.03
			330	12.61	-0.83	-201.45	1.36	-0.05	0.05
			660	13.16	-1.00	464.37	469.66	-0.28	0.08
8	FOND	4, 11	0	-3.91	-0.01	-52.92	-200.41	0.00	-0.02
			350	-4.00	-0.01	-195.12	-2.85	0.02	0.01
			700	-4.20	0.00	-74.48	195.88	-0.07	0.05
9	FOND	5, 6	0	15.61	-2.08	458.77	-466.38	0.40	0.17
			340	16.58	-2.26	-203.03	5.72	-0.02	0.08
			680	18.01	-2.44	513.42	487.21	-0.15	0.00
10	FOND	5, 12	0	-4.43	-0.03	-52.44	-205.66	-0.61	-0.56
			350	-4.45	-0.03	-199.41	-2.88	0.29	-0.03
			700	-4.61	-0.03	-74.49	200.93	-0.10	0.24
11	FOND	6, 7	0	31.34	-37.00	505.38	-495.65	1.38	-0.21
			323	33.34	-37.20	-331.60	-110.94	1.99	0.03
			645	36.20	-37.48	-110.71	436.56	-1.66	2.90
12	FOND	6, 13	0	-5.31	0.01	-85.42	-186.60	-1.84	-1.43
			350	-5.27	0.03	-196.84	-2.87	0.53	-0.08
			700	-5.39	0.04	-106.64	182.53	-0.51	0.63
13	FOND	7, 14	0	165.85	-0.71	-17.32	-465.88	-8.80	-4.61
			350	162.94	-1.04	-407.55	-1.85	0.01	-0.45
			700	164.94	-1.37	-17.09	474.45	-3.98	2.41
14	FOND	8, 9	0	22.04	-36.51	-110.93	-451.21	1.29	2.35
			330	20.76	-36.22	-336.24	110.89	-1.54	-0.07
			660	20.03	-36.00	523.04	507.54	-0.66	-0.28
15	FOND	9, 10	0	6.57	-3.25	536.95	-506.34	-0.43	-0.24
			340	6.19	-3.06	-208.17	-6.92	0.06	-0.04
			680	5.99	-2.88	456.73	469.76	-0.18	0.18
16	FOND	10, 11	0	3.07	-0.71	468.11	-477.72	-0.21	-0.21
			323	3.00	-0.54	-203.39	-0.74	0.11	0.01
			645	3.00	-0.37	456.99	470.99	-0.25	0.23
17	FOND	11, 12	0	4.00	0.69	452.77	-466.82	-0.27	-0.23
			330	4.10	0.87	-206.09	1.29	0.12	-0.02
			660	4.30	1.04	474.38	480.09	-0.11	0.16
18	FOND	12, 13	0	5.21	2.07	469.80	-477.34	-0.21	-0.19
			340	5.56	2.25	-207.84	5.66	0.05	0.03
			680	6.07	2.44	525.12	498.64	-0.45	0.26
19	FOND	13, 14	0	17.96	36.04	517.36	-507.84	-0.86	0.22
			323	18.75	36.25	-338.74	-112.52	-1.54	0.02
			645	20.02	36.53	-105.04	449.42	1.43	-2.40
20	COP	1, 2	0	-113.95	0.49	-286.56	366.50	-1.12	-0.56
			330	-113.95	0.49	262.41	-33.79	0.74	-0.56
			660	-113.95	0.49	-509.56	-434.07	2.59	-0.56
21	COP	1, 8	0	-79.21	-1.81	-151.28	163.83	-7.11	-1.53
			351	-67.58	-1.81	138.06	1.08	-1.75	-1.53
			702	-55.96	-1.81	-143.67	-161.66	3.60	-1.53
22	COP	2, 3	0	-102.73	-0.03	-483.71	417.16	0.67	0.10
			340	-102.73	-0.03	233.52	4.74	0.33	0.10
			680	-102.73	-0.03	-451.47	-407.67	0.00	0.10
23	COP	2, 9	0	-66.87	0.37	-145.36	161.92	1.65	0.38

			351	-55.24	0.37	137.29	-0.82	0.33	0.38
			702	-43.62	0.37	-151.13	-163.57	-1.00	0.38
24	COP	3, 4	0	-92.64	-0.01	-428.38	392.28	-0.37	-0.06
			323	-92.64	-0.01	205.93	1.09	-0.18	-0.06
			645	-92.64	-0.01	-421.35	-390.10	0.01	-0.06
25	COP	3, 10	0	-68.13	0.08	-145.28	161.86	0.52	0.17
			351	-56.50	0.08	137.15	-0.88	-0.07	0.17
			702	-44.88	0.08	-151.48	-163.63	-0.66	0.17
26	COP	4, 5	0	-96.82	0.03	-431.71	397.75	0.22	0.07
			330	-96.82	0.03	220.39	-2.54	-0.02	0.07
			660	-96.82	0.03	-448.47	-402.83	-0.25	0.07
27	COP	4, 11	0	-67.93	-0.06	-145.35	161.87	-0.27	-0.08
			351	-56.31	-0.06	137.12	-0.87	0.01	-0.08
			702	-44.69	-0.06	-151.47	-163.62	0.29	-0.08
28	COP	5, 6	0	-101.41	-0.01	-459.07	409.85	-0.19	-0.15
			340	-101.41	-0.01	233.32	-2.56	0.32	-0.15
			680	-101.41	-0.01	-476.50	-414.98	0.84	-0.15
29	COP	5, 12	0	-68.07	-0.02	-145.19	161.84	-0.14	-0.06
			351	-56.45	-0.02	137.16	-0.91	0.06	-0.06
			702	-44.82	-0.02	-151.55	-163.65	0.27	-0.06
30	COP	6, 7	0	-107.71	-0.49	-491.35	425.42	2.52	0.57
			323	-107.71	-0.49	249.83	34.23	0.67	0.57
			645	-107.71	-0.49	-270.57	-356.96	-1.18	0.57
31	COP	6, 13	0	-66.95	-0.32	-145.49	161.96	-1.36	-0.30
			351	-55.32	-0.32	137.27	-0.79	-0.31	-0.30
			702	-43.70	-0.32	-151.04	-163.54	0.74	-0.30
32	COP	7, 14	0	-80.14	1.68	-151.31	163.83	6.65	1.43
			351	-68.51	1.68	138.02	1.08	1.64	1.43
			702	-56.89	1.68	-143.71	-161.66	-3.36	1.43
33	COP	8, 9	0	-98.00	0.98	-275.87	364.36	6.36	0.95
			330	-98.00	0.98	266.05	-35.93	3.21	0.95
			660	-98.00	0.98	-512.98	-436.21	0.07	0.95
34	COP	9, 10	0	-87.60	0.06	-486.37	417.80	-0.72	-0.18
			340	-87.60	0.06	233.05	5.39	-0.11	-0.18
			680	-87.60	0.06	-449.74	-407.03	0.49	-0.18
35	COP	10, 11	0	-79.38	0.00	-428.76	392.32	-0.10	0.01
			323	-79.38	0.00	205.68	1.13	-0.12	0.01
			645	-79.38	0.00	-421.47	-390.06	-0.13	0.01
36	COP	11, 12	0	-82.94	0.00	-431.23	397.62	0.10	0.01
			330	-82.94	0.00	220.45	-2.66	0.05	0.01
			660	-82.94	0.00	-448.82	-402.95	0.00	0.01
37	COP	12, 13	0	-86.39	-0.08	-457.90	409.37	0.27	0.11
			340	-86.39	-0.08	232.84	-3.05	-0.10	0.11
			680	-86.39	-0.08	-478.64	-415.47	-0.47	0.11
38	COP	13, 14	0	-92.58	-0.99	-494.77	427.54	0.14	-0.90
			323	-92.58	-0.99	253.24	36.35	3.05	-0.90
			645	-92.58	-0.99	-260.33	-354.84	5.96	-0.90
39	COP	1	0	-589.99	-1.08	151.76	-58.92	276.08	111.47
			175	-671.36	-1.08	48.65	-58.92	81.01	111.47
			350	-752.73	-1.08	-54.47	-58.92	-114.06	111.47
40	COP	2	0	-1017.51	-0.25	144.85	-55.82	-26.10	-11.60
			175	-1098.88	-0.25	47.16	-55.82	-5.80	-11.60
			350	-1180.25	-0.25	-50.52	-55.82	14.50	-11.60
41	COP	3	0	-966.26	0.15	145.29	-56.26	-23.12	-10.26
			175	-1047.63	0.15	46.83	-56.26	-5.17	-10.26
			350	-1129.00	0.15	-51.63	-56.26	12.78	-10.26
42	COP	4	0	-954.15	-0.06	145.38	-56.36	10.40	4.27
			175	-1035.52	-0.06	46.75	-56.36	2.93	4.27
			350	-1116.89	-0.06	-51.88	-56.36	-4.53	4.27
43	COP	5	0	-978.96	-0.08	145.16	-56.15	10.61	4.64
			175	-1060.33	-0.08	46.90	-56.15	2.49	4.64
			350	-1141.70	-0.08	-51.36	-56.15	-5.63	4.64
44	COP	6	0	-1006.71	0.31	145.00	-55.96	15.07	6.60
			175	-1088.08	0.31	47.07	-55.96	3.53	6.60
			350	-1169.46	0.31	-50.86	-55.96	-8.02	6.60
45	COP	7	0	-580.92	1.05	151.80	-59.03	-260.65	-105.34
			175	-662.29	1.05	48.50	-59.03	-76.30	-105.34
			350	-743.67	1.05	-54.80	-59.03	108.04	-105.34
46	COP	8	0	-591.02	-3.07	-142.68	49.01	262.59	93.33
			200	-684.01	-3.07	-44.67	49.01	75.93	93.33
			400	-777.01	-3.07	53.34	49.01	-110.74	93.33
47	COP	9	0	-1014.06	0.18	-152.05	56.29	-26.16	-10.03

			200	-1107.06	0.18	-39.47	56.29	-6.11	-10.03
			400	-1200.06	0.18	73.11	56.29	13.94	-10.03
48	COP	10	0	-959.36	0.06	-151.54	56.24	-20.86	-8.05
			200	-1052.36	0.06	-39.07	56.24	-4.76	-8.05
			400	-1145.36	0.06	73.40	56.24	11.34	-8.05
49	COP	11	0	-947.70	-0.05	-151.47	56.22	9.68	3.48
			200	-1040.70	-0.05	-39.03	56.22	2.73	3.48
			400	-1133.70	-0.05	73.42	56.22	-4.22	3.48
50	COP	12	0	-972.36	0.00	-151.63	56.28	9.04	3.40
			200	-1065.36	0.00	-39.08	56.28	2.24	3.40
			400	-1158.36	0.00	73.47	56.28	-4.56	3.40
51	COP	13	0	-1003.01	-0.10	-151.95	56.25	15.75	5.89
			200	-1096.01	-0.10	-39.45	56.25	3.97	5.89
			400	-1189.01	-0.10	73.04	56.25	-7.80	5.89
52	COP	14	0	-581.94	2.91	-142.72	49.09	-247.84	-88.19
			200	-674.94	2.91	-44.55	49.09	-71.46	-88.19
			400	-767.94	2.91	53.63	49.09	104.91	-88.19
53	FOND	1, 15	0	-242.01	-1.40	0.00	45.18	-6.60	-3.92
			188	-216.19	-1.40	42.49	0.00	0.77	-3.92
			376	-190.38	-1.40	0.00	-45.18	8.14	-3.92
54	COP	16, 7	0	-189.34	1.31	0.00	45.18	7.68	3.70
			188	-215.16	1.31	42.49	0.00	0.71	3.70
			376	-240.97	1.31	0.00	-45.18	-6.26	3.70
55	COP	15, 8	0	-194.70	1.19	0.00	51.63	7.64	3.24
			209	-220.51	1.19	53.88	0.00	0.88	3.24
			417	-246.33	1.19	0.00	-51.63	-5.87	3.24
56	FOND	14, 16	0	-245.42	-1.11	0.00	51.63	-5.56	-3.06
			209	-219.61	-1.11	53.88	0.00	0.83	-3.06
			417	-193.79	-1.11	0.00	-51.63	7.21	-3.06
57	COP	1, 15	0	31.36	7.29	0.00	45.18	11.77	4.01
			183	8.77	7.29	41.25	0.00	4.44	4.01
			365	-13.82	7.29	0.00	-45.18	-2.88	4.01
58	COP	16, 7	0	-12.91	-6.88	0.00	45.18	-2.73	-3.79
			183	9.68	-6.88	41.25	0.00	4.20	-3.79
			365	32.27	-6.88	0.00	-45.18	11.13	-3.79
59	COP	15, 8	0	-9.49	-6.77	0.00	51.63	-2.78	-3.14
			215	20.01	-6.77	55.50	0.00	3.98	-3.14
			430	49.51	-6.77	0.00	-51.63	10.74	-3.14
60	COP	14, 16	0	50.55	6.38	0.00	51.63	10.13	2.97
			215	21.04	6.38	55.50	0.00	3.75	2.97
			430	-8.46	6.38	0.00	-51.63	-2.63	2.97

4.1.2 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G2).

4.1.2.1 Cinematismi nodali SLU

Tabella 3.I

Cinematismi nodali						
Nodo	Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]
1	-0.0003	0.0000	-0.0093	-0.000037	0.000046	0.000000
2	-0.0002	0.0000	-0.0080	-0.000032	-0.000003	0.000000
3	-0.0001	0.0000	-0.0077	-0.000030	-0.000001	0.000000
4	0.0000	0.0000	-0.0076	-0.000030	0.000000	0.000000
5	0.0001	0.0000	-0.0078	-0.000030	0.000000	0.000000
6	0.0002	0.0000	-0.0079	-0.000031	0.000002	0.000000
7	0.0003	0.0000	-0.0091	-0.000036	-0.000044	0.000000
8	-0.0002	0.0000	-0.0092	0.000037	0.000045	0.000000
9	-0.0001	0.0000	-0.0080	0.000032	-0.000003	0.000000
10	-0.0001	0.0000	-0.0077	0.000030	-0.000001	0.000000
11	0.0000	0.0000	-0.0076	0.000029	0.000000	0.000000
12	0.0001	0.0000	-0.0078	0.000030	0.000000	0.000000
13	0.0001	0.0000	-0.0079	0.000031	0.000002	0.000000
14	0.0002	0.0000	-0.0089	0.000036	-0.000043	0.000000
15	0.0060	-0.0003	-0.0122	0.000014	-0.001021	-0.000015
16	0.0041	0.0023	-0.0151	0.000019	0.000069	0.000002
17	0.0024	-0.0006	-0.0143	0.000011	0.000071	0.000004
18	0.0009	-0.0008	-0.0141	0.000010	-0.000040	-0.000001
19	-0.0007	-0.0004	-0.0145	0.000012	-0.000035	-0.000002
20	-0.0024	0.0022	-0.0149	0.000018	-0.000037	-0.000001
21	-0.0041	-0.0003	-0.0119	0.000014	0.000958	0.000014

22	0.0055	0.0003	-0.0125	-0.000013	-0.001100	-0.000071
23	0.0039	0.0025	-0.0162	-0.000007	0.000084	0.000013
24	0.0024	-0.0005	-0.0153	-0.000012	0.000075	0.000002
25	0.0011	-0.0007	-0.0151	-0.000012	-0.000043	-0.000001
26	-0.0003	-0.0003	-0.0155	-0.000012	-0.000036	-0.000001
27	-0.0018	0.0023	-0.0159	-0.000007	-0.000051	-0.000012
28	-0.0033	0.0003	-0.0122	-0.000013	0.001032	0.000066
29	-0.0465	0.0000	-0.0106	0.000004	-0.000092	-0.000018
30	0.0445	0.0000	-0.0103	-0.000004	0.000082	0.000017

4.1.2.2 Sollecitazioni SLU

Tabella 4.I

Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Sollecitazioni				
					Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	287.82	16.21	-379.46	-476.24	-10.67	-4.50
			330	260.19	15.85	-502.06	162.63	0.27	-2.63
			660	239.55	15.52	1047.40	984.29	11.45	-4.56
2	FOND	1, 8	0	42.88	-2.57	41.19	-618.02	32.54	28.34
			350	40.81	-2.08	-506.59	1.08	-15.36	1.34
			700	39.97	-1.60	36.01	608.02	18.18	-21.75
3	FOND	2, 3	0	200.47	4.33	1089.83	-1035.96	-3.44	0.03
			340	185.36	4.00	-423.47	-13.94	-1.16	-1.14
			680	175.53	3.69	905.94	937.42	4.66	-2.35
4	FOND	2, 9	0	-44.31	0.17	16.32	-501.08	14.62	14.58
			350	-42.57	0.14	-422.15	-1.44	-8.81	0.13
			700	-42.13	0.12	6.49	500.22	11.55	-12.54
5	FOND	3, 4	0	139.69	1.45	944.52	-959.32	-1.53	0.12
			323	134.53	1.16	-405.51	-2.56	-0.84	-0.45
			645	132.81	0.87	911.21	938.94	1.64	-1.19
6	FOND	3, 10	0	-40.74	0.15	16.38	-478.12	5.67	5.86
			350	-40.19	0.15	-400.73	0.05	-3.64	0.01
			700	-40.85	0.14	16.02	477.57	4.78	-5.15
7	FOND	4, 5	0	144.35	-1.79	897.71	-928.61	1.74	1.22
			330	146.27	-2.09	-412.16	3.81	-0.87	0.47
			660	152.12	-2.39	958.36	966.68	-1.59	-0.15
8	FOND	4, 11	0	-40.02	-0.04	15.18	-470.50	0.08	0.03
			350	-39.56	-0.03	-394.76	0.15	-0.01	0.02
			700	-40.30	-0.03	16.57	470.86	-0.11	0.03
9	FOND	5, 6	0	173.12	-1.53	940.97	-958.45	5.09	2.53
			340	183.71	-1.84	-423.21	10.79	-1.14	1.22
			680	199.54	-2.16	1060.73	1017.32	-3.74	0.09
10	FOND	5, 12	0	-41.35	-0.11	20.30	-487.41	-6.37	-6.52
			350	-40.70	-0.10	-407.17	-0.06	4.05	-0.04
			700	-41.29	-0.10	19.16	486.78	-5.15	5.66
11	FOND	6, 7	0	224.92	-13.78	1037.57	-979.13	11.73	4.66
			323	245.50	-14.09	-499.04	-165.84	0.26	2.85
			645	272.38	-14.43	-361.28	470.04	-11.12	4.68
12	FOND	6, 13	0	-43.50	-0.14	15.19	-492.62	-15.35	-15.21
			350	-41.85	-0.11	-415.33	-1.37	9.14	-0.17
			700	-41.45	-0.08	5.88	491.84	-11.93	13.01
13	FOND	7, 14	0	41.87	2.49	38.57	-596.06	-31.83	-27.88
			350	39.84	2.03	-488.99	1.07	15.21	-1.28
			700	39.01	1.57	33.51	586.22	-17.96	21.48
14	FOND	8, 9	0	237.12	-14.05	-369.45	-472.80	8.22	2.62
			330	214.36	-13.69	-499.35	160.32	0.62	1.91
			660	197.35	-13.36	1054.13	990.50	-5.88	2.15
15	FOND	9, 10	0	164.87	-5.57	1095.08	-1041.54	4.15	1.14
			340	152.42	-5.25	-424.89	-13.40	0.57	0.99
			680	144.30	-4.93	907.18	938.21	-4.10	1.95
16	FOND	10, 11	0	115.65	-1.55	941.73	-957.49	0.44	-0.56
			323	111.38	-1.26	-405.28	-2.32	0.74	0.30
			645	109.97	-0.97	910.56	938.28	-1.76	1.33
17	FOND	11, 12	0	119.28	1.98	897.89	-928.40	-1.71	-1.31
			330	120.88	2.28	-412.00	3.55	0.80	-0.32
			660	125.72	2.58	956.59	965.60	0.74	0.44
18	FOND	12, 13	0	142.28	2.61	942.15	-959.47	-4.34	-2.01
			340	151.03	2.93	-424.67	10.34	0.55	-1.05

			680	164.09	3.25	1066.16	1022.84	4.33	-1.19
19	FOND	13, 14	0	185.32	11.64	1043.46	-984.69	-6.27	-2.35
			323	202.29	11.96	-496.09	-163.54	0.63	-2.06
			645	224.44	12.30	-351.75	466.47	8.42	-2.71
20	COP	1, 2	0	-350.32	0.28	-862.08	1090.68	3.61	0.51
			330	-350.32	0.28	776.96	-97.32	1.93	0.51
			660	-350.32	0.28	-1504.39	-1285.32	0.26	0.51
21	COP	1, 8	0	103.20	-5.40	3.07	-0.04	-26.81	-6.13
			351	103.20	-5.40	2.93	-0.04	-5.32	-6.13
			702	103.20	-5.40	2.79	-0.04	16.18	-6.13
22	COP	2, 3	0	-316.80	-0.49	-1432.43	1237.40	1.02	0.24
			340	-316.80	-0.49	693.93	13.40	0.20	0.24
			680	-316.80	-0.49	-1341.32	-1210.60	-0.61	0.24
23	COP	2, 9	0	9.41	1.08	5.32	-0.73	-0.57	-0.47
			351	9.41	1.08	2.77	-0.73	1.07	-0.47
			702	9.41	1.08	0.21	-0.73	2.72	-0.47
24	COP	3, 4	0	-286.22	-0.06	-1271.75	1164.32	-1.30	-0.21
			323	-286.22	-0.06	611.08	3.32	-0.62	-0.21
			645	-286.22	-0.06	-1250.31	-1157.68	0.06	-0.21
25	COP	3, 10	0	5.14	0.24	1.41	0.30	1.19	0.40
			351	5.14	0.24	2.46	0.30	-0.23	0.40
			702	5.14	0.24	3.50	0.30	-1.65	0.40
26	COP	4, 5	0	-298.67	0.11	-1281.08	1180.38	0.72	0.26
			330	-298.67	0.11	653.98	-7.62	-0.13	0.26
			660	-298.67	0.11	-1331.36	-1195.62	-0.97	0.26
27	COP	4, 11	0	5.77	-0.17	0.95	0.41	-0.83	-0.24
			351	5.77	-0.17	2.40	0.41	0.02	-0.24
			702	5.77	-0.17	3.85	0.41	0.86	-0.24
28	COP	5, 6	0	-312.90	0.42	-1363.92	1217.08	-1.19	-0.40
			340	-312.90	0.42	693.36	-6.92	0.16	-0.40
			680	-312.90	0.42	-1410.96	-1230.92	1.51	-0.40
29	COP	5, 12	0	5.29	-0.07	1.70	0.22	-0.09	-0.08
			351	5.29	-0.07	2.49	0.22	0.21	-0.08
			702	5.29	-0.07	3.28	0.22	0.50	-0.08
30	COP	6, 7	0	-331.78	-0.29	-1450.14	1259.49	-0.12	-0.58
			323	-331.78	-0.29	739.61	98.49	1.75	-0.58
			645	-331.78	-0.29	-814.86	-1062.51	3.62	-0.58
31	COP	6, 13	0	9.21	-0.92	5.11	-0.68	1.58	0.74
			351	9.21	-0.92	2.72	-0.68	-1.03	0.74
			702	9.21	-0.92	0.33	-0.68	-3.63	0.74
32	COP	7, 14	0	100.47	5.03	2.97	-0.04	25.58	5.87
			351	100.47	5.03	2.83	-0.04	4.97	5.87
			702	100.47	5.03	2.70	-0.04	-15.63	5.87
33	COP	8, 9	0	-304.10	0.39	-830.59	1084.40	26.79	5.24
			330	-304.10	0.39	787.73	-103.60	9.51	5.24
			660	-304.10	0.39	-1514.36	-1291.60	-7.77	5.24
34	COP	9, 10	0	-276.01	-0.30	-1440.08	1239.27	-3.45	-0.65
			340	-276.01	-0.30	692.62	15.27	-1.24	-0.65
			680	-276.01	-0.30	-1336.27	-1208.73	0.97	-0.65
35	COP	10, 11	0	-251.26	-0.03	-1272.95	1164.46	-0.42	0.00
			323	-251.26	-0.03	610.33	3.46	-0.40	0.00
			645	-251.26	-0.03	-1250.63	-1157.54	-0.38	0.00
36	COP	11, 12	0	-261.86	0.04	-1279.65	1180.00	0.31	0.07
			330	-261.86	0.04	654.14	-8.00	0.09	0.07
			660	-261.86	0.04	-1332.46	-1196.00	-0.13	0.07
37	COP	12, 13	0	-272.53	0.27	-1360.55	1215.69	0.29	0.45
			340	-272.53	0.27	692.01	-8.31	-1.22	0.45
			680	-272.53	0.27	-1417.03	-1232.31	-2.73	0.45
38	COP	13, 14	0	-288.06	-0.37	-1460.14	1265.73	-7.76	-5.20
			323	-288.06	-0.37	749.72	104.73	9.02	-5.20
			645	-288.06	-0.37	-784.65	-1056.27	25.80	-5.20
39	COP	1	0	-1036.04	-1.96	-2.79	7.94	830.76	344.32
			175	-1036.04	-1.96	11.10	7.94	228.20	344.32
			350	-1036.04	-1.96	24.99	7.94	-374.36	344.32
40	COP	2	0	-2521.32	0.26	-6.09	9.60	-73.08	-33.05
			175	-2521.32	0.26	10.71	9.60	-15.24	-33.05
			350	-2521.32	0.26	27.51	9.60	42.60	-33.05
41	COP	3	0	-2374.86	0.51	-0.98	5.60	-69.72	-30.99
			175	-2374.86	0.51	8.81	5.60	-15.49	-30.99
			350	-2374.86	0.51	18.61	5.60	38.74	-30.99
42	COP	4	0	-2338.06	-0.18	-0.78	5.32	30.88	12.69
			175	-2338.06	-0.18	8.53	5.32	8.67	12.69

			350	-2338.06	-0.18	17.84	5.32	-13.53	12.69
43	COP	5	0	-2412.55	-0.31	-1.39	5.95	32.61	14.32
			175	-2412.55	-0.31	9.02	5.95	7.56	14.32
			350	-2412.55	-0.31	19.43	5.95	-17.49	14.32
44	COP	6	0	-2489.07	-0.12	-5.82	9.32	40.22	18.14
			175	-2489.07	-0.12	10.50	9.32	8.46	18.14
			350	-2489.07	-0.12	26.81	9.32	-23.29	18.14
45	COP	7	0	-1009.33	1.84	-2.68	7.66	-785.20	-326.17
			175	-1009.33	1.84	10.73	7.66	-214.40	-326.17
			350	-1009.33	1.84	24.13	7.66	356.40	-326.17
46	COP	8	0	-1033.57	-8.05	3.18	-6.29	790.40	288.03
			200	-1033.57	-8.05	-9.39	-6.29	214.33	288.03
			400	-1033.57	-8.05	-21.96	-6.29	-361.74	288.03
47	COP	9	0	-2532.26	1.53	-0.47	-3.45	-73.39	-28.56
			200	-2532.26	1.53	-7.37	-3.45	-16.28	-28.56
			400	-2532.26	1.53	-14.27	-3.45	40.84	-28.56
48	COP	10	0	-2373.26	0.24	3.77	-5.79	-62.97	-24.35
			200	-2373.26	0.24	-7.81	-5.79	-14.27	-24.35
			400	-2373.26	0.24	-19.40	-5.79	34.42	-24.35
49	COP	11	0	-2337.54	-0.16	3.92	-5.86	28.80	10.36
			200	-2337.54	-0.16	-7.80	-5.86	8.08	10.36
			400	-2337.54	-0.16	-19.52	-5.86	-12.65	10.36
50	COP	12	0	-2411.85	-0.07	3.51	-5.67	27.99	10.58
			200	-2411.85	-0.07	-7.84	-5.67	6.83	10.58
			400	-2411.85	-0.07	-19.19	-5.67	-14.34	10.58
51	COP	13	0	-2499.37	-1.34	-0.31	-3.49	42.45	16.27
			200	-2499.37	-1.34	-7.29	-3.49	9.92	16.27
			400	-2499.37	-1.34	-14.27	-3.49	-22.62	16.27
52	COP	14	0	-1006.70	7.53	3.07	-6.07	-746.75	-272.76
			200	-1006.70	7.53	-9.07	-6.07	-201.23	-272.76
			400	-1006.70	7.53	-21.21	-6.07	344.28	-272.76
53	FOND	1, 15	0	-117.35	-3.23	0.00	0.00	-21.09	-12.05
			188	-117.35	-3.23	0.00	0.00	1.57	-12.05
			376	-117.35	-3.23	0.00	0.00	24.23	-12.05
54	COP	16, 7	0	-114.42	2.96	0.00	0.00	22.89	11.41
			188	-114.42	2.96	0.00	0.00	1.42	11.41
			376	-114.42	2.96	0.00	0.00	-20.04	11.41
55	COP	15, 8	0	-105.65	2.59	0.00	0.00	23.00	10.02
			209	-105.65	2.59	0.00	0.00	2.08	10.02
			417	-105.65	2.59	0.00	0.00	-18.84	10.02
56	FOND	14, 16	0	-102.83	-2.36	0.00	0.00	-17.90	-9.50
			209	-102.83	-2.36	0.00	0.00	1.92	-9.50
			417	-102.83	-2.36	0.00	0.00	21.74	-9.50
57	COP	1, 15	0	-105.65	21.48	0.00	0.00	34.85	12.13
			183	-105.65	21.48	0.00	0.00	12.70	12.13
			365	-105.65	21.48	0.00	0.00	-9.45	12.13
58	COP	16, 7	0	-102.83	-20.26	0.00	0.00	-8.99	-11.48
			183	-102.83	-20.26	0.00	0.00	11.98	-11.48
			365	-102.83	-20.26	0.00	0.00	32.94	-11.48
59	COP	15, 8	0	-117.35	-19.75	0.00	0.00	-9.48	-9.94
			215	-117.35	-19.75	0.00	0.00	11.89	-9.94
			430	-117.35	-19.75	0.00	0.00	33.26	-9.94
60	COP	14, 16	0	-114.42	18.61	0.00	0.00	31.48	9.43
			215	-114.42	18.61	0.00	0.00	11.21	9.43
			430	-114.42	18.61	0.00	0.00	-9.05	9.43

4.1.3 Risultati Condizioni (Carichi d'Esercizio).

4.1.3.1 Cinematismi nodali SLU

Tabella 5.I

Cinematismi nodali						
Nodo	Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]
1	-0.0003	0.0000	-0.0085	-0.000033	0.000041	0.000000
2	-0.0001	0.0000	-0.0072	-0.000028	-0.000003	0.000000
3	-0.0001	0.0000	-0.0070	-0.000027	-0.000001	0.000000
4	0.0000	0.0000	-0.0070	-0.000027	0.000000	0.000000
5	0.0001	0.0000	-0.0070	-0.000027	0.000000	0.000000
6	0.0001	0.0000	-0.0071	-0.000028	0.000002	0.000000
7	0.0003	0.0000	-0.0084	-0.000033	-0.000040	0.000000

8	-0.0002	0.0000	-0.0084	0.000033	0.000041	0.000000
9	-0.0001	0.0000	-0.0072	0.000028	-0.000003	0.000000
10	-0.0001	0.0000	-0.0070	0.000027	-0.000001	0.000000
11	0.0000	0.0000	-0.0070	0.000027	0.000000	0.000000
12	0.0001	0.0000	-0.0070	0.000027	0.000000	0.000000
13	0.0001	0.0000	-0.0072	0.000028	0.000002	0.000000
14	0.0002	0.0000	-0.0083	0.000033	-0.000040	0.000000
15	0.0051	-0.0002	-0.0111	0.000013	-0.0000914	-0.000013
16	0.0034	0.0020	-0.0134	0.000016	0.000088	0.000003
17	0.0019	-0.0005	-0.0129	0.000010	0.000023	0.000002
18	0.0005	-0.0006	-0.0129	0.000010	-0.000018	-0.000001
19	-0.0009	-0.0004	-0.0129	0.000010	-0.000007	-0.000001
20	-0.0024	0.0020	-0.0134	0.000016	-0.000075	-0.000002
21	-0.0040	-0.0002	-0.0110	0.000013	0.0000881	0.000013
22	0.0046	0.0003	-0.0114	-0.000012	-0.0000985	-0.000063
23	0.0032	0.0021	-0.0144	-0.000007	0.000104	0.000013
24	0.0019	-0.0005	-0.0137	-0.000010	0.000023	0.000000
25	0.0007	-0.0005	-0.0138	-0.000011	-0.000019	-0.000001
26	-0.0006	-0.0004	-0.0138	-0.000010	-0.000006	0.000000
27	-0.0019	0.0021	-0.0143	-0.000007	-0.000090	-0.000012
28	-0.0033	0.0003	-0.0113	-0.000012	0.0000950	0.000061
29	-0.0418	0.0000	-0.0096	0.000004	-0.000082	-0.000016
30	0.0409	0.0000	-0.0095	-0.000004	0.000076	0.000016

4.1.3.2 Sollecitazioni SLU

Tabella 6.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	257.49	15.76	-340.58	-423.86	-9.38	-3.96
			330	232.93	15.44	-445.41	144.89	0.25	-2.32
			660	214.61	15.15	913.38	861.34	10.12	-4.02
2	FOND	1, 8	0	37.85	-2.28	38.11	-553.70	29.01	25.23
			350	36.03	-1.84	-453.43	0.95	-13.66	1.19
			700	35.31	-1.41	33.52	544.90	16.20	-19.36
3	FOND	2, 3	0	170.61	3.10	961.71	-912.13	-3.13	-0.01
			340	157.13	2.82	-373.34	-12.07	-1.02	-1.03
			680	148.13	2.54	812.35	834.99	4.23	-2.12
4	FOND	2, 9	0	-39.35	0.18	12.01	-438.01	12.89	12.89
			350	-37.83	0.15	-369.94	-1.24	-7.79	0.10
			700	-37.46	0.12	3.53	437.29	10.30	-11.13
5	FOND	3, 4	0	131.55	0.18	828.74	-848.44	-1.46	0.09
			323	126.70	-0.08	-363.68	-1.23	-0.77	-0.43
			645	125.10	-0.35	822.98	847.09	1.61	-1.14
6	FOND	3, 10	0	-36.59	0.10	14.11	-424.02	5.43	5.54
			350	-36.10	0.09	-355.55	0.05	-3.42	0.04
			700	-36.70	0.08	13.83	423.53	4.38	-4.80
7	FOND	4, 5	0	129.39	0.30	817.42	-839.92	1.66	1.15
			330	131.13	0.03	-366.74	2.08	-0.78	0.43
			660	136.38	-0.24	832.74	845.79	-1.50	-0.09
8	FOND	4, 11	0	-36.59	-0.02	17.08	-427.51	0.03	0.01
			350	-36.12	-0.01	-357.42	0.07	0.00	0.01
			700	-36.74	-0.01	17.89	427.80	-0.06	0.02
9	FOND	5, 6	0	146.55	-2.24	826.66	-841.59	4.44	2.20
			340	155.94	-2.51	-372.87	10.31	-1.01	1.07
			680	169.77	-2.80	952.57	907.10	-3.24	0.05
10	FOND	5, 12	0	-36.66	-0.07	14.76	-424.94	-5.77	-5.87
			350	-36.13	-0.07	-356.13	0.00	3.63	-0.05
			700	-36.69	-0.07	14.11	424.40	-4.55	5.06
11	FOND	6, 7	0	208.11	-14.85	913.50	-867.13	10.33	4.11
			323	226.18	-15.13	-451.72	-150.77	0.27	2.47
			645	250.05	-15.44	-331.79	427.83	-9.60	4.08
12	FOND	6, 13	0	-39.12	-0.16	11.81	-436.33	-13.27	-13.20
			350	-37.63	-0.14	-368.57	-1.22	7.95	-0.12
			700	-37.28	-0.11	3.53	435.66	-10.48	11.35
13	FOND	7, 14	0	38.06	2.26	37.55	-547.88	-28.66	-24.94
			350	36.24	1.83	-448.69	0.95	13.50	-1.17
			700	35.52	1.41	32.96	539.06	-16.06	19.15

14	FOND	8, 9	0	212.07	-13.88	-331.64	-420.90	7.28	2.32
			330	191.84	-13.56	-443.01	142.89	0.56	1.69
			660	176.75	-13.27	919.50	866.87	-5.18	1.91
15	FOND	9, 10	0	140.20	-4.19	965.97	-916.80	3.63	0.99
			340	129.09	-3.90	-374.55	-11.62	0.49	0.89
			680	121.66	-3.62	812.89	835.38	-3.81	1.80
16	FOND	10, 11	0	108.86	-0.20	826.69	-847.02	0.53	-0.46
			323	104.85	0.06	-363.52	-1.05	0.69	0.29
			645	103.53	0.32	822.89	846.90	-1.54	1.18
17	FOND	11, 12	0	106.86	-0.23	817.67	-839.92	-1.53	-1.16
			330	108.30	0.04	-366.61	1.89	0.72	-0.29
			660	112.64	0.30	831.16	844.71	0.66	0.40
18	FOND	12, 13	0	120.31	3.26	827.17	-842.09	-3.93	-1.82
			340	128.06	3.53	-374.12	9.89	0.47	-0.92
			680	139.45	3.82	956.97	911.80	3.71	-1.01
19	FOND	13, 14	0	171.43	12.94	919.29	-872.37	-5.38	-2.02
			323	186.31	13.23	-449.08	-148.74	0.56	-1.78
			645	205.97	13.54	-323.05	424.78	7.32	-2.36
20	COP	1, 2	0	-314.10	0.23	-772.51	974.41	3.14	0.39
			330	-314.10	0.23	695.99	-84.41	1.85	0.39
			660	-314.10	0.23	-1329.63	-1143.23	0.56	0.39
21	COP	1, 8	0	92.22	-4.86	2.74	-0.03	-23.97	-5.47
			351	92.22	-4.86	2.62	-0.03	-4.77	-5.47
			702	92.22	-4.86	2.50	-0.03	14.43	-5.47
22	COP	2, 3	0	-275.04	-0.42	-1243.36	1069.46	0.77	0.25
			340	-275.04	-0.42	592.80	10.64	-0.09	0.25
			680	-275.04	-0.42	-1171.04	-1048.19	-0.94	0.25
23	COP	2, 9	0	8.30	1.09	4.62	-0.62	0.08	-0.25
			351	8.30	1.09	2.43	-0.62	0.95	-0.25
			702	8.30	1.09	0.24	-0.62	1.82	-0.25
24	COP	3, 4	0	-262.84	-0.03	-1144.61	1059.32	-0.75	-0.14
			323	-262.84	-0.03	564.35	0.50	-0.31	-0.14
			645	-262.84	-0.03	-1141.40	-1058.33	0.13	-0.14
25	COP	3, 10	0	4.55	0.03	1.23	0.27	0.06	0.07
			351	4.55	0.03	2.18	0.27	-0.19	0.07
			702	4.55	0.03	3.13	0.27	-0.45	0.07
26	COP	4, 5	0	-268.20	0.04	-1154.88	1056.25	0.41	0.15
			330	-268.20	0.04	583.68	-2.58	-0.08	0.15
			660	-268.20	0.04	-1171.89	-1061.40	-0.58	0.15
27	COP	4, 11	0	5.24	-0.08	1.01	0.33	-0.36	-0.10
			351	5.24	-0.08	2.17	0.33	0.01	-0.10
			702	5.24	-0.08	3.32	0.33	0.37	-0.10
28	COP	5, 6	0	-272.62	0.40	-1180.97	1051.01	-1.22	-0.33
			340	-272.62	0.40	592.46	-7.81	-0.11	-0.33
			680	-272.62	0.40	-1234.11	-1066.64	1.01	-0.33
29	COP	5, 12	0	4.59	0.05	1.37	0.23	0.47	0.08
			351	4.59	0.05	2.19	0.23	0.18	0.08
			702	4.59	0.05	3.01	0.23	-0.11	0.08
30	COP	6, 7	0	-304.90	-0.23	-1305.50	1145.12	0.42	-0.42
			323	-304.90	-0.23	680.17	86.30	1.79	-0.42
			645	-304.90	-0.23	-748.88	-972.53	3.15	-0.42
31	COP	6, 13	0	8.27	-1.02	4.55	-0.61	0.37	0.37
			351	8.27	-1.02	2.42	-0.61	-0.93	0.37
			702	8.27	-1.02	0.29	-0.61	-2.22	0.37
32	COP	7, 14	0	91.98	4.66	2.71	-0.03	23.36	5.36
			351	91.98	4.66	2.59	-0.03	4.57	5.36
			702	91.98	4.66	2.47	-0.03	-14.22	5.36
33	COP	8, 9	0	-272.70	0.35	-744.58	968.95	23.93	4.63
			330	-272.70	0.35	705.89	-89.87	8.65	4.63
			660	-272.70	0.35	-1337.75	-1148.70	-6.63	4.63
34	COP	9, 10	0	-239.79	-0.26	-1250.46	1071.05	-3.25	-0.55
			340	-239.79	-0.26	591.09	12.22	-1.39	-0.55
			680	-239.79	-0.26	-1167.35	-1046.60	0.47	-0.55
35	COP	10, 11	0	-230.62	-0.02	-1144.63	1059.26	0.06	0.05
			323	-230.62	-0.02	564.15	0.44	-0.11	0.05
			645	-230.62	-0.02	-1141.78	-1058.38	-0.27	0.05
36	COP	11, 12	0	-235.17	0.03	-1154.48	1056.19	0.03	-0.03
			330	-235.17	0.03	583.88	-2.63	0.11	-0.03
			660	-235.17	0.03	-1171.87	-1061.46	0.20	-0.03
37	COP	12, 13	0	-237.63	0.25	-1178.05	1049.64	0.14	0.45
			340	-237.63	0.25	590.73	-9.18	-1.38	0.45
			680	-237.63	0.25	-1240.49	-1068.01	-2.90	0.45

38	COP	13, 14	0	-264.71	-0.35	-1313.59	1150.63	-6.58	-4.67
			323	-264.71	-0.35	689.83	91.81	8.47	-4.67
			645	-264.71	-0.35	-721.44	-967.02	23.53	-4.67
39	COP	1	0	-925.56	-1.77	-2.51	7.10	744.48	308.70
			175	-925.56	-1.77	9.92	7.10	204.26	308.70
			350	-925.56	-1.77	22.35	7.10	-335.97	308.70
40	COP	2	0	-2211.48	0.36	-5.27	8.38	-87.35	-38.82
			175	-2211.48	0.36	9.39	8.38	-19.42	-38.82
			350	-2211.48	0.36	24.05	8.38	48.51	-38.82
41	COP	3	0	-2107.45	0.26	-0.84	4.95	-26.46	-12.27
			175	-2107.45	0.26	7.82	4.95	-4.99	-12.27
			350	-2107.45	0.26	16.47	4.95	16.49	-12.27
42	COP	4	0	-2114.52	-0.08	-0.95	4.97	13.53	5.46
			175	-2114.52	-0.08	7.75	4.97	3.98	5.46
			350	-2114.52	-0.08	16.44	4.97	-5.58	5.46
43	COP	5	0	-2112.32	-0.17	-1.01	5.08	9.06	4.35
			175	-2112.32	-0.17	7.87	5.08	1.46	4.35
			350	-2112.32	-0.17	16.76	5.08	-6.15	4.35
44	COP	6	0	-2210.56	-0.29	-5.18	8.30	72.44	31.91
			175	-2210.56	-0.29	9.34	8.30	16.60	31.91
			350	-2210.56	-0.29	23.86	8.30	-39.24	31.91
45	COP	7	0	-923.79	1.72	-2.47	7.02	-721.66	-299.70
			175	-923.79	1.72	9.82	7.02	-197.18	-299.70
			350	-923.79	1.72	22.11	7.02	327.29	-299.70
46	COP	8	0	-923.56	-7.22	2.85	-5.62	708.55	258.32
			200	-923.56	-7.22	-8.39	-5.62	191.91	258.32
			400	-923.56	-7.22	-19.63	-5.62	-324.73	258.32
47	COP	9	0	-2220.96	1.48	-0.37	-3.06	-86.33	-33.17
			200	-2220.96	1.48	-6.49	-3.06	-19.99	-33.17
			400	-2220.96	1.48	-12.62	-3.06	46.34	-33.17
48	COP	10	0	-2105.92	0.04	3.37	-5.16	-22.66	-9.10
			200	-2105.92	0.04	-6.94	-5.16	-4.47	-9.10
			400	-2105.92	0.04	-17.26	-5.16	13.72	-9.10
49	COP	11	0	-2114.62	-0.07	3.36	-5.18	12.60	4.45
			200	-2114.62	-0.07	-6.99	-5.18	3.70	4.45
			400	-2114.62	-0.07	-17.34	-5.18	-5.21	4.45
50	COP	12	0	-2111.19	0.04	3.23	-5.07	6.23	2.54
			200	-2111.19	0.04	-6.92	-5.07	1.15	2.54
			400	-2111.19	0.04	-17.06	-5.07	-3.93	2.54
51	COP	13	0	-2219.83	-1.40	-0.31	-3.09	72.24	27.45
			200	-2219.83	-1.40	-6.48	-3.09	17.33	27.45
			400	-2219.83	-1.40	-12.66	-3.09	-37.57	27.45
52	COP	14	0	-921.69	6.94	2.82	-5.56	-686.57	-250.70
			200	-921.69	6.94	-8.30	-5.56	-185.17	-250.70
			400	-921.69	6.94	-19.43	-5.56	316.23	-250.70
53	FOND	1, 15	0	-104.80	-2.88	0.00	0.00	-18.92	-10.80
			188	-104.80	-2.88	0.00	0.00	1.40	-10.80
			376	-104.80	-2.88	0.00	0.00	21.72	-10.80
54	COP	16, 7	0	-104.64	2.73	0.00	0.00	21.04	10.49
			188	-104.64	2.73	0.00	0.00	1.32	10.49
			376	-104.64	2.73	0.00	0.00	-18.41	10.49
55	COP	15, 8	0	-94.46	2.30	0.00	0.00	20.62	8.99
			209	-94.46	2.30	0.00	0.00	1.86	8.99
			417	-94.46	2.30	0.00	0.00	-16.90	8.99
56	FOND	14, 16	0	-94.24	-2.18	0.00	0.00	-16.44	-8.73
			209	-94.24	-2.18	0.00	0.00	1.77	-8.73
			417	-94.24	-2.18	0.00	0.00	19.99	-8.73
57	COP	1, 15	0	-94.46	19.23	0.00	0.00	31.24	10.88
			183	-94.46	19.23	0.00	0.00	11.38	10.88
			365	-94.46	19.23	0.00	0.00	-8.49	10.88
58	COP	16, 7	0	-94.24	-18.62	0.00	0.00	-8.26	-10.56
			183	-94.24	-18.62	0.00	0.00	11.01	-10.56
			365	-94.24	-18.62	0.00	0.00	30.29	-10.56
59	COP	15, 8	0	-104.80	-17.70	0.00	0.00	-8.51	-8.91
			215	-104.80	-17.70	0.00	0.00	10.65	-8.91
			430	-104.80	-17.70	0.00	0.00	29.81	-8.91
60	COP	14, 16	0	-104.64	17.12	0.00	0.00	28.93	8.66
			215	-104.64	17.12	0.00	0.00	10.31	8.66
			430	-104.64	17.12	0.00	0.00	-8.31	8.66

4.1.4 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale X).

4.1.4.1 Cinematismi nodali SLV

Tabella 7.I

Cinematismi nodali						
Nodo	Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]
1	0.0001	-0.0014	-0.0018	-0.000007	0.000007	-0.000002
2	0.0001	0.0000	0.0000	-0.000001	0.000000	0.000000
3	0.0001	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.0001	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.0001	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.0001	0.0000	0.0000	0.000001	0.000000	0.000000
7	0.0001	0.0014	0.0018	0.000007	0.000007	-0.000002
8	-0.0001	-0.0014	0.0018	-0.000007	-0.000007	-0.000002
9	-0.0001	0.0000	0.0000	-0.000001	0.000000	0.000000
10	-0.0001	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	0.000000
11	-0.0001	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	0.000000
12	-0.0001	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	0.000000
13	-0.0001	0.0000	0.0000	0.000001	0.000000	0.000000
14	-0.0001	0.0014	-0.0018	0.000007	-0.000007	-0.000002
15	0.0023	-0.0072	-0.0022	-0.000015	-0.000006	-0.000004
16	0.0023	-0.0048	0.0000	-0.000012	-0.000002	-0.000004
17	0.0023	-0.0024	0.0000	-0.000006	-0.000004	-0.000004
18	0.0023	0.0000	0.0000	0.000000	-0.000003	-0.000004
19	0.0023	0.0024	0.0000	0.000006	-0.000004	-0.000004
20	0.0023	0.0049	0.0000	0.000012	-0.000002	-0.000004
21	0.0023	0.0072	0.0022	0.000015	-0.000006	-0.000004
22	-0.0002	-0.0072	0.0023	-0.000012	0.000000	-0.000004
23	-0.0002	-0.0048	0.0000	-0.000009	-0.000001	-0.000004
24	-0.0002	-0.0024	0.0000	-0.000005	0.000000	-0.000004
25	-0.0002	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	-0.000004
26	-0.0002	0.0024	0.0000	0.000005	0.000000	-0.000004
27	-0.0002	0.0049	0.0000	0.000009	-0.000001	-0.000004
28	-0.0002	0.0072	-0.0023	0.000012	0.000000	-0.000004
29	0.0004	-0.0042	0.0003	-0.000008	-0.000003	0.000000
30	0.0004	0.0042	-0.0003	0.000010	-0.000003	0.000000

4.1.4.2 Sollecitazioni SLV

Tabella 8.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	-4.03	1.48	3.91	-12.45	-8.97	-8.58
			330	-3.16	1.47	-5.27	1.84	3.73	-0.57
			660	-2.38	1.47	0.21	1.31	2.18	0.88
2	FOND	1, 8	0	11.06	-2.92	0.75	-11.12	8.94	2.62
			350	-1.78	-2.92	0.04	3.17	0.02	2.38
			700	-14.67	-2.92	-0.96	-11.33	-9.07	2.72
3	FOND	2, 3	0	-2.90	0.10	0.66	-0.08	1.58	0.50
			340	-2.16	0.10	0.05	-0.07	0.19	0.29
			680	-1.49	0.10	-0.16	0.05	-0.66	0.25
4	FOND	2, 9	0	0.09	0.13	-2.38	1.15	0.63	-0.06
			350	0.05	0.13	-0.01	0.32	0.03	0.28
			700	0.02	0.13	2.21	1.09	-0.72	0.03
5	FOND	3, 4	0	-1.24	0.05	0.37	-0.18	0.26	0.08
			323	-0.64	0.05	-0.03	-0.01	-0.01	0.09
			645	-0.06	0.05	-0.27	-0.05	-0.36	0.12
6	FOND	3, 10	0	0.05	0.01	-0.54	0.17	-0.89	-0.52
			350	0.03	0.01	0.00	0.11	0.03	-0.12
			700	0.00	0.01	0.44	0.13	0.81	-0.43
7	FOND	4, 5	0	0.09	0.05	0.27	-0.06	0.36	0.12
			330	0.69	0.05	0.03	-0.01	0.01	0.09
			660	1.31	0.05	-0.38	-0.18	-0.26	0.08
8	FOND	4, 11	0	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.68	-0.44
			350	0.00	0.02	0.00	0.00	0.03	-0.07
			700	0.00	0.02	0.00	0.00	0.61	-0.36
9	FOND	5, 6	0	1.56	0.10	0.15	0.05	0.67	0.26

			340	2.24	0.10	-0.06	-0.06	-0.21	0.31
			680	2.98	0.10	-0.58	-0.03	-1.66	0.50
10	FOND	5, 12	0	-0.05	0.01	0.55	-0.17	-0.90	-0.52
			350	-0.03	0.01	0.00	-0.11	0.03	-0.12
			700	-0.01	0.01	-0.45	-0.13	0.82	-0.44
11	FOND	6, 7	0	2.40	1.50	-0.12	1.40	-2.42	0.84
			323	3.17	1.50	5.40	1.80	-3.70	-0.67
			645	4.03	1.51	-3.91	-12.44	8.98	-8.58
12	FOND	6, 13	0	-0.14	0.12	2.42	-1.18	0.80	-0.01
			350	-0.05	0.12	0.01	-0.32	0.03	0.32
			700	0.03	0.12	-2.25	-1.12	-0.89	0.08
13	FOND	7, 14	0	-11.05	-2.92	-0.78	11.12	8.95	2.62
			350	1.78	-2.92	-0.04	-3.16	0.02	2.38
			700	14.66	-2.92	0.99	11.33	-9.09	2.72
14	FOND	8, 9	0	3.90	1.50	-3.41	12.32	-9.09	-8.67
			330	3.13	1.49	5.30	-1.93	3.76	-0.58
			660	2.44	1.49	-0.44	-1.38	2.25	0.87
15	FOND	9, 10	0	2.77	0.09	-0.37	-0.06	1.56	0.49
			340	2.14	0.09	-0.06	0.03	0.19	0.28
			680	1.57	0.09	-0.08	-0.13	-0.62	0.23
16	FOND	10, 11	0	1.15	0.04	-0.10	0.06	0.22	0.07
			323	0.64	0.04	0.03	-0.04	-0.01	0.08
			645	0.15	0.04	0.01	-0.04	-0.32	0.11
17	FOND	11, 12	0	-0.18	0.04	-0.01	-0.04	0.32	0.11
			330	-0.69	0.04	-0.03	-0.04	0.01	0.07
			660	-1.21	0.04	0.11	0.06	-0.22	0.07
18	FOND	12, 13	0	-1.63	0.09	0.09	-0.13	0.63	0.24
			340	-2.21	0.09	0.07	0.03	-0.22	0.30
			680	-2.85	0.09	0.29	-0.11	-1.63	0.49
19	FOND	13, 14	0	-2.46	1.52	0.35	-1.46	-2.49	0.83
			323	-3.13	1.52	-5.44	-1.89	-3.73	-0.69
			645	-3.89	1.53	3.40	12.31	9.10	-8.67
20	COP	1, 2	0	0.00	0.02	0.46	-0.13	0.00	0.00
			330	0.00	0.02	0.04	-0.13	0.00	0.00
			660	0.00	0.02	-0.38	-0.13	0.00	0.00
21	COP	1, 8	0	4.69	0.04	-0.42	0.11	-0.01	0.00
			351	4.69	0.04	-0.03	0.11	0.00	0.00
			702	4.69	0.04	0.37	0.11	0.01	0.00
22	COP	2, 3	0	0.00	0.03	0.14	-0.05	0.00	0.00
			340	0.00	0.03	-0.02	-0.05	0.00	0.00
			680	0.00	0.03	-0.17	-0.05	0.00	0.00
23	COP	2, 9	0	-0.04	0.00	-0.59	0.16	-0.01	0.00
			351	-0.04	0.00	-0.03	0.16	0.00	0.00
			702	-0.04	0.00	0.54	0.16	0.01	0.00
24	COP	3, 4	0	0.00	0.03	0.21	-0.07	0.00	0.00
			323	0.00	0.03	0.00	-0.07	0.00	0.00
			645	0.00	0.03	-0.21	-0.07	0.00	0.00
25	COP	3, 10	0	0.03	0.02	-0.29	0.08	-0.01	0.00
			351	0.03	0.02	-0.01	0.08	0.00	0.00
			702	0.03	0.02	0.26	0.08	0.00	0.00
26	COP	4, 5	0	0.00	0.03	0.20	-0.06	0.00	0.00
			330	0.00	0.03	0.00	-0.06	0.00	0.00
			660	0.00	0.03	-0.21	-0.06	0.00	0.00
27	COP	4, 11	0	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.01	0.00
			351	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			702	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
28	COP	5, 6	0	0.00	0.03	0.17	-0.05	0.00	0.00
			340	0.00	0.03	0.02	-0.05	0.00	0.00
			680	0.00	0.03	-0.14	-0.05	0.00	0.00
29	COP	5, 12	0	-0.03	0.02	0.29	-0.08	-0.01	0.00
			351	-0.03	0.02	0.01	-0.08	0.00	0.00
			702	-0.03	0.02	-0.27	-0.08	0.00	0.00
30	COP	6, 7	0	0.00	0.02	0.39	-0.13	0.00	0.00
			323	0.00	0.02	-0.04	-0.13	0.00	0.00
			645	0.00	0.02	-0.46	-0.13	0.00	0.00
31	COP	6, 13	0	0.05	0.00	0.59	-0.16	-0.01	0.00
			351	0.05	0.00	0.03	-0.16	0.00	0.00
			702	0.05	0.00	-0.54	-0.16	0.01	0.00
32	COP	7, 14	0	-4.69	0.03	0.42	-0.11	-0.01	0.00
			351	-4.69	0.03	0.03	-0.11	0.00	0.00
			702	-4.69	0.03	-0.37	-0.11	0.01	0.00
33	COP	8, 9	0	0.00	0.02	-0.19	0.05	0.00	0.00

			330	0.00	0.02	-0.02	0.05	0.00	0.00
			660	0.00	0.02	0.16	0.05	0.00	0.00
34	COP	9, 10	0	0.00	0.03	0.04	-0.01	0.00	0.00
			340	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00
			680	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00
35	COP	10, 11	0	0.00	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00
			323	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
			645	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
36	COP	11, 12	0	0.00	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
			330	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
			660	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
37	COP	12, 13	0	0.00	0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00
			340	0.00	0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00
			680	0.00	0.03	-0.05	-0.01	0.00	0.00
38	COP	13, 14	0	0.00	0.02	-0.16	0.06	0.00	0.00
			323	0.00	0.02	0.02	0.06	0.00	0.00
			645	0.00	0.02	0.20	0.06	0.00	0.00
39	COP	1	0	-11.83	-0.02	0.44	-0.34	-0.49	-0.41
			175	-11.83	-0.02	-0.14	-0.34	0.23	-0.41
			350	-11.83	-0.02	-0.73	-0.34	0.95	-0.41
40	COP	2	0	-0.24	-0.04	0.60	-0.46	-0.52	-0.32
			175	-0.24	-0.04	-0.20	-0.46	0.03	-0.32
			350	-0.24	-0.04	-1.00	-0.46	0.58	-0.32
41	COP	3	0	-0.06	-0.04	0.29	-0.22	-0.41	-0.27
			175	-0.06	-0.04	-0.10	-0.22	0.07	-0.27
			350	-0.06	-0.04	-0.49	-0.22	0.54	-0.27
42	COP	4	0	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.43	-0.28
			175	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.06	-0.28
			350	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.55	-0.28
43	COP	5	0	0.06	-0.04	-0.30	0.23	-0.41	-0.27
			175	0.06	-0.04	0.10	0.23	0.07	-0.27
			350	0.06	-0.04	0.50	0.23	0.54	-0.27
44	COP	6	0	0.25	-0.04	-0.61	0.46	-0.53	-0.32
			175	0.25	-0.04	0.20	0.46	0.03	-0.32
			350	0.25	-0.04	1.01	0.46	0.59	-0.32
45	COP	7	0	11.82	-0.02	-0.44	0.34	-0.50	-0.41
			175	11.82	-0.02	0.14	0.34	0.23	-0.41
			350	11.82	-0.02	0.73	0.34	0.95	-0.41
46	COP	8	0	11.47	-0.01	0.39	-0.23	0.23	0.17
			200	11.47	-0.01	-0.08	-0.23	-0.12	0.17
			400	11.47	-0.01	-0.54	-0.23	-0.46	0.17
47	COP	9	0	0.22	-0.03	0.55	-0.34	0.11	0.04
			200	0.22	-0.03	-0.13	-0.34	0.02	0.04
			400	0.22	-0.03	-0.81	-0.34	-0.07	0.04
48	COP	10	0	0.06	-0.03	0.26	-0.17	0.02	0.01
			200	0.06	-0.03	-0.07	-0.17	-0.01	0.01
			400	0.06	-0.03	-0.40	-0.17	-0.03	0.01
49	COP	11	0	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.04	0.02
			200	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.02
			400	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.04	0.02
50	COP	12	0	-0.07	-0.03	-0.27	0.17	0.02	0.01
			200	-0.07	-0.03	0.07	0.17	-0.01	0.01
			400	-0.07	-0.03	0.41	0.17	-0.03	0.01
51	COP	13	0	-0.23	-0.03	-0.55	0.34	0.12	0.05
			200	-0.23	-0.03	0.13	0.34	0.03	0.05
			400	-0.23	-0.03	0.82	0.34	-0.07	0.05
52	COP	14	0	-11.46	-0.01	-0.39	0.23	0.23	0.17
			200	-11.46	-0.01	0.08	0.23	-0.12	0.17
			400	-11.46	-0.01	0.54	0.23	-0.47	0.17
53	FOND	1, 15	0	-23.67	-0.02	0.00	0.00	0.06	0.02
			188	-23.67	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.02
			376	-23.67	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.02
54	COP	16, 7	0	23.66	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.02
			188	23.66	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.02
			376	23.66	-0.02	0.00	0.00	-0.06	0.02
55	COP	15, 8	0	27.23	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01
			209	27.23	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01
			417	27.23	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.01
56	FOND	14, 16	0	-27.22	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01
			209	-27.22	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
			417	-27.22	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.01
57	COP	1, 15	0	27.23	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01

			183	27.23	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01
			365	27.23	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.01
58	COP	16, 7	0	-27.22	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.01
			183	-27.22	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
			365	-27.22	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01
59	COP	15, 8	0	-23.67	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
			215	-23.67	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
			430	-23.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	COP	14, 16	0	23.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			215	23.66	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
			430	23.66	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00

4.1.5 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale Y).

4.1.5.1 Cinematismi nodali SLV

Tabella 9.I

Cinematismi nodali						
Nodo	Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]
1	0.0007	-0.0087	-0.0115	-0.000047	0.000044	-0.000014
2	0.0005	0.0000	0.0002	-0.000004	-0.000002	-0.000003
3	0.0005	0.0000	-0.0001	-0.000001	0.000000	0.000000
4	0.0004	0.0000	0.0000	0.000000	-0.000001	0.000000
5	0.0005	0.0000	0.0001	0.000001	0.000000	0.000000
6	0.0005	0.0001	-0.0002	0.000004	-0.000002	-0.000003
7	0.0007	0.0087	0.0115	0.000047	0.000044	-0.000014
8	-0.0006	-0.0088	0.0116	-0.000047	-0.000045	-0.000014
9	-0.0005	0.0000	-0.0002	-0.000004	0.000002	-0.000002
10	-0.0004	0.0000	0.0001	-0.000001	0.000000	0.000000
11	-0.0004	0.0000	0.0000	0.000000	0.000000	0.000000
12	-0.0004	0.0000	-0.0001	0.000001	0.000000	0.000000
13	-0.0005	0.0001	0.0002	0.000004	0.000002	-0.000003
14	-0.0006	0.0088	-0.0116	0.000047	-0.000045	-0.000014
15	0.0148	-0.0464	-0.0141	-0.000098	-0.000038	-0.000023
16	0.0148	-0.0310	0.0001	-0.000076	-0.000013	-0.000023
17	0.0148	-0.0151	-0.0001	-0.000038	-0.000024	-0.000023
18	0.0148	0.0000	0.0000	0.000000	-0.000022	-0.000023
19	0.0148	0.0154	0.0001	0.000039	-0.000024	-0.000023
20	0.0148	0.0313	-0.0001	0.000077	-0.000012	-0.000023
21	0.0148	0.0464	0.0141	0.000098	-0.000038	-0.000023
22	-0.0016	-0.0464	0.0145	-0.000078	0.000003	-0.000023
23	-0.0016	-0.0310	-0.0001	-0.000058	-0.000008	-0.000023
24	-0.0016	-0.0151	0.0001	-0.000029	0.000002	-0.000023
25	-0.0016	0.0000	0.0000	0.000000	0.000001	-0.000023
26	-0.0016	0.0154	-0.0001	0.000029	0.000002	-0.000023
27	-0.0016	0.0313	0.0002	0.000059	-0.000009	-0.000023
28	-0.0016	0.0464	-0.0144	0.000078	0.000003	-0.000023
29	0.0027	-0.0269	0.0017	-0.000048	-0.000020	0.000000
30	0.0027	0.0269	-0.0017	0.000062	-0.000020	0.000000

4.1.5.2 Sollecitazioni SLV

Tabella 10.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	-25.79	9.47	25.05	-79.68	-57.40	-54.94
			330	-20.23	9.44	-33.72	11.77	23.89	-3.63
			660	-15.21	9.43	1.33	8.41	13.97	5.64
2	FOND	1, 8	0	70.76	-18.72	4.80	-71.20	57.24	16.75
			350	-11.39	-18.70	0.26	20.31	0.13	15.22
			700	-93.89	-18.72	-6.13	-72.50	-58.08	17.40
3	FOND	2, 3	0	-18.53	0.62	4.23	-0.52	10.14	3.19
			340	-13.83	0.61	0.32	-0.44	1.19	1.88
			680	-9.53	0.61	-1.00	0.33	-4.25	1.58
4	FOND	2, 9	0	0.60	0.84	-15.24	7.37	4.05	-0.37

			350	0.35	0.84	-0.06	2.07	0.17	1.80
			700	0.11	0.84	14.17	7.01	-4.61	0.18
5	FOND	3, 4	0	-7.97	0.32	2.39	-1.12	1.68	0.53
			323	-4.12	0.32	-0.20	-0.06	-0.07	0.57
			645	-0.37	0.32	-1.72	-0.34	-2.31	0.80
6	FOND	3, 10	0	0.32	0.09	-3.44	1.09	-5.68	-3.31
			350	0.17	0.09	-0.01	0.68	0.18	-0.75
			700	0.03	0.09	2.84	0.83	5.19	-2.78
7	FOND	4, 5	0	0.60	0.32	1.71	-0.35	2.31	0.79
			330	4.43	0.32	0.20	-0.03	0.07	0.55
			660	8.39	0.33	-2.42	-1.15	-1.68	0.53
8	FOND	4, 11	0	-0.01	0.12	0.00	-0.01	-4.37	-2.80
			350	0.00	0.12	0.00	0.00	0.18	-0.46
			700	0.00	0.12	0.00	0.00	3.87	-2.28
9	FOND	5, 6	0	9.99	0.61	0.96	0.34	4.31	1.64
			340	14.33	0.61	-0.35	-0.40	-1.37	1.97
			680	19.07	0.61	-3.71	-0.20	-10.59	3.20
10	FOND	5, 12	0	-0.30	0.09	3.51	-1.10	-5.74	-3.33
			350	-0.18	0.09	0.02	-0.70	0.18	-0.76
			700	-0.06	0.09	-2.90	-0.85	5.25	-2.81
11	FOND	6, 7	0	15.34	9.61	-0.75	8.95	-15.48	5.37
			323	20.29	9.63	34.55	11.51	-23.68	-4.30
			645	25.76	9.66	-25.03	-79.60	57.47	-54.94
12	FOND	6, 13	0	-0.92	0.79	15.49	-7.54	5.11	-0.04
			350	-0.35	0.79	0.07	-2.05	0.17	2.07
			700	0.21	0.79	-14.42	-7.18	-5.68	0.52
13	FOND	7, 14	0	-70.72	-18.68	-4.98	71.18	57.31	16.77
			350	11.38	-18.66	-0.26	-20.25	0.13	15.24
			700	93.83	-18.68	6.32	72.50	-58.15	17.42
14	FOND	8, 9	0	24.93	9.58	-21.82	78.85	-58.17	-55.49
			330	20.00	9.55	33.95	-12.34	24.08	-3.74
			660	15.61	9.54	-2.81	-8.81	14.39	5.57
15	FOND	9, 10	0	17.75	0.56	-2.38	-0.37	9.98	3.14
			340	13.70	0.56	-0.41	0.19	1.19	1.82
			680	10.03	0.55	-0.51	-0.85	-4.00	1.49
16	FOND	10, 11	0	7.33	0.26	-0.64	0.39	1.42	0.44
			323	4.09	0.26	0.18	-0.25	-0.08	0.50
			645	0.94	0.26	0.08	-0.28	-2.05	0.71
17	FOND	11, 12	0	-1.18	0.26	-0.08	-0.28	2.05	0.70
			330	-4.40	0.26	-0.18	-0.25	0.08	0.48
			660	-7.73	0.26	0.68	0.41	-1.41	0.44
18	FOND	12, 13	0	-10.46	0.55	0.55	-0.85	4.06	1.55
			340	-14.16	0.55	0.45	0.16	-1.38	1.92
			680	-18.26	0.55	1.86	-0.71	-10.44	3.16
19	FOND	13, 14	0	-15.72	9.73	2.23	-9.36	-15.93	5.29
			323	-20.05	9.74	-34.81	-12.12	-23.87	-4.42
			645	-24.90	9.77	21.79	78.78	58.24	-55.50
20	COP	1, 2	0	0.00	0.13	2.92	-0.81	0.00	0.00
			330	0.00	0.13	0.24	-0.81	0.00	0.00
			660	0.00	0.13	-2.43	-0.81	0.00	0.00
21	COP	1, 8	0	30.02	0.23	-2.71	0.72	-0.09	-0.02
			351	30.02	0.23	-0.18	0.72	-0.03	-0.02
			702	30.02	0.23	2.36	0.72	0.04	-0.02
22	COP	2, 3	0	0.00	0.22	0.90	-0.29	0.00	0.00
			340	0.00	0.22	-0.11	-0.29	0.00	0.00
			680	0.00	0.22	-1.11	-0.29	0.00	0.00
23	COP	2, 9	0	-0.29	0.02	-3.77	1.03	-0.04	-0.01
			351	-0.29	0.02	-0.16	1.03	0.00	-0.01
			702	-0.29	0.02	3.45	1.03	0.04	-0.01
24	COP	3, 4	0	0.00	0.22	1.37	-0.42	0.00	0.00
			323	0.00	0.22	0.02	-0.42	0.00	0.00
			645	0.00	0.22	-1.34	-0.42	0.00	0.00
25	COP	3, 10	0	0.16	0.14	-1.85	0.50	-0.06	-0.01
			351	0.16	0.14	-0.08	0.50	-0.02	-0.01
			702	0.16	0.14	1.69	0.50	0.03	-0.01
26	COP	4, 5	0	0.00	0.22	1.31	-0.40	0.00	0.00
			330	0.00	0.22	-0.02	-0.40	0.00	0.00
			660	0.00	0.22	-1.35	-0.40	0.00	0.00
27	COP	4, 11	0	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.06	-0.01
			351	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.01	-0.01
			702	0.00	0.12	0.00	0.00	0.03	-0.01
28	COP	5, 6	0	0.00	0.22	1.11	-0.29	0.00	0.00

			340	0.00	0.22	0.11	-0.29	0.00	0.00
			680	0.00	0.22	-0.88	-0.29	0.00	0.00
29	COP	5, 12	0	-0.17	0.14	1.89	-0.51	-0.06	-0.01
			351	-0.17	0.14	0.08	-0.51	-0.02	-0.01
			702	-0.17	0.14	-1.72	-0.51	0.03	-0.01
30	COP	6, 7	0	0.00	0.12	2.48	-0.85	0.00	0.00
			323	0.00	0.12	-0.25	-0.85	0.00	0.00
			645	0.00	0.12	-2.98	-0.85	0.00	0.00
31	COP	6, 13	0	0.32	0.02	3.81	-1.04	-0.04	-0.01
			351	0.32	0.02	0.16	-1.04	0.00	-0.01
			702	0.32	0.02	-3.48	-1.04	0.04	-0.01
32	COP	7, 14	0	-29.99	0.22	2.72	-0.72	-0.09	-0.02
			351	-29.99	0.22	0.18	-0.72	-0.03	-0.02
			702	-29.99	0.22	-2.36	-0.72	0.04	-0.02
33	COP	8, 9	0	0.00	0.11	-1.21	0.34	0.00	0.00
			330	0.00	0.11	-0.11	0.34	0.00	0.00
			660	0.00	0.11	1.00	0.34	0.00	0.00
34	COP	9, 10	0	0.00	0.16	0.29	-0.06	0.00	0.00
			340	0.00	0.16	0.10	-0.06	0.00	0.00
			680	0.00	0.16	-0.09	-0.06	0.00	0.00
35	COP	10, 11	0	0.00	0.17	-0.10	0.03	0.00	0.00
			323	0.00	0.17	-0.02	0.03	0.00	0.00
			645	0.00	0.17	0.07	0.03	0.00	0.00
36	COP	11, 12	0	0.00	0.17	-0.07	0.03	0.00	0.00
			330	0.00	0.17	0.02	0.03	0.00	0.00
			660	0.00	0.17	0.10	0.03	0.00	0.00
37	COP	12, 13	0	0.00	0.16	0.10	-0.06	0.00	0.00
			340	0.00	0.16	-0.10	-0.06	0.00	0.00
			680	0.00	0.16	-0.30	-0.06	0.00	0.00
38	COP	13, 14	0	0.00	0.11	-1.03	0.35	0.00	0.00
			323	0.00	0.11	0.11	0.35	0.00	0.00
			645	0.00	0.11	1.25	0.35	0.00	0.00
39	COP	1	0	-75.72	-0.11	2.84	-2.15	-3.13	-2.63
			175	-75.72	-0.11	-0.92	-2.15	1.47	-2.63
			350	-75.72	-0.11	-4.67	-2.15	6.06	-2.63
40	COP	2	0	-1.56	-0.23	3.86	-2.94	-3.36	-2.02
			175	-1.56	-0.23	-1.28	-2.94	0.19	-2.02
			350	-1.56	-0.23	-6.43	-2.94	3.73	-2.02
41	COP	3	0	-0.36	-0.25	1.85	-1.43	-2.63	-1.74
			175	-0.36	-0.25	-0.65	-1.43	0.42	-1.74
			350	-0.36	-0.25	-3.15	-1.43	3.48	-1.74
42	COP	4	0	-0.02	-0.25	0.00	0.00	-2.77	-1.81
			175	-0.02	-0.25	0.00	0.00	0.39	-1.81
			350	-0.02	-0.25	0.00	0.00	3.55	-1.81
43	COP	5	0	0.39	-0.25	-1.89	1.46	-2.61	-1.74
			175	0.39	-0.25	0.66	1.46	0.43	-1.74
			350	0.39	-0.25	3.22	1.46	3.47	-1.74
44	COP	6	0	1.61	-0.22	-3.90	2.97	-3.39	-2.04
			175	1.61	-0.22	1.30	2.97	0.18	-2.04
			350	1.61	-0.22	6.49	2.97	3.75	-2.04
45	COP	7	0	75.65	-0.11	-2.84	2.15	-3.18	-2.65
			175	75.65	-0.11	0.92	2.15	1.45	-2.65
			350	75.65	-0.11	4.68	2.15	6.08	-2.65
46	COP	8	0	73.41	-0.09	2.47	-1.48	1.46	1.11
			200	73.41	-0.09	-0.49	-1.48	-0.76	1.11
			400	73.41	-0.09	-3.45	-1.48	-2.97	1.11
47	COP	9	0	1.44	-0.20	3.50	-2.17	0.73	0.29
			200	1.44	-0.20	-0.85	-2.17	0.16	0.29
			400	1.44	-0.20	-5.19	-2.17	-0.42	0.29
48	COP	10	0	0.41	-0.22	1.69	-1.06	0.15	0.09
			200	0.41	-0.22	-0.43	-1.06	-0.03	0.09
			400	0.41	-0.22	-2.55	-1.06	-0.22	0.09
49	COP	11	0	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.26	0.13
			200	0.00	-0.22	0.00	0.00	-0.01	0.13
			400	0.00	-0.22	0.00	0.00	-0.27	0.13
50	COP	12	0	-0.42	-0.22	-1.73	1.08	0.15	0.09
			200	-0.42	-0.22	0.44	1.08	-0.04	0.09
			400	-0.42	-0.22	2.61	1.08	-0.22	0.09
51	COP	13	0	-1.47	-0.20	-3.53	2.19	0.75	0.30
			200	-1.47	-0.20	0.86	2.19	0.16	0.30
			400	-1.47	-0.20	5.24	2.19	-0.43	0.30
52	COP	14	0	-73.36	-0.09	-2.47	1.48	1.48	1.12

			200	-73.36	-0.09	0.49	1.48	-0.75	1.12
			400	-73.36	-0.09	3.45	1.48	-2.98	1.12
53	FOND	1, 15	0	-151.49	-0.10	0.00	0.00	0.37	0.14
			188	-151.49	-0.10	0.00	0.00	0.11	0.14
			376	-151.49	-0.10	0.00	0.00	-0.15	0.14
54	COP	16, 7	0	151.43	-0.10	0.00	0.00	0.15	0.14
			188	151.43	-0.10	0.00	0.00	-0.11	0.14
			376	151.43	-0.10	0.00	0.00	-0.37	0.14
55	COP	15, 8	0	174.29	-0.03	0.00	0.00	0.11	0.08
			209	174.29	-0.03	0.00	0.00	-0.05	0.08
			417	174.29	-0.03	0.00	0.00	-0.22	0.08
56	FOND	14, 16	0	-174.22	-0.03	0.00	0.00	0.22	0.08
			209	-174.22	-0.03	0.00	0.00	0.05	0.08
			417	-174.22	-0.03	0.00	0.00	-0.12	0.08
57	COP	1, 15	0	174.29	0.01	0.00	0.00	-0.07	-0.08
			183	174.29	0.01	0.00	0.00	0.08	-0.08
			365	174.29	0.01	0.00	0.00	0.22	-0.08
58	COP	16, 7	0	-174.22	0.01	0.00	0.00	-0.22	-0.08
			183	-174.22	0.01	0.00	0.00	-0.07	-0.08
			365	-174.22	0.01	0.00	0.00	0.07	-0.08
59	COP	15, 8	0	-151.49	0.01	0.00	0.00	-0.12	-0.03
			215	-151.49	0.01	0.00	0.00	-0.07	-0.03
			430	-151.49	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.03
60	COP	14, 16	0	151.43	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.03
			215	151.43	0.01	0.00	0.00	0.07	-0.03
			430	151.43	0.01	0.00	0.00	0.12	-0.03

4.1.6 Risultati Condizioni (Sisma X).

Tabella 11.I

Direzione X			
Modo	f [Hz]	T [s]	Gx %
1	24.955	0.040	77.3
2	3.126	0.320	22.3
Totale Gx (>=85%)			99.6

4.1.6.1 Cinematismi nodali SLV

Tabella 12.I

Cinematismi nodali						
Nodo	Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]
1	0.0856	0.0020	0.0456	0.000202	-0.000475	-0.000103
2	0.0851	0.0012	-0.0030	0.000010	-0.000140	-0.000055
3	0.0847	-0.0001	0.0009	0.000005	-0.000150	-0.000060
4	0.0847	0.0001	-0.0003	-0.000001	-0.000149	-0.000059
5	0.0848	0.0000	-0.0007	-0.000004	-0.000151	-0.000061
6	0.0851	-0.0012	0.0036	-0.000009	-0.000138	-0.000055
7	0.0857	-0.0020	-0.0463	-0.000205	-0.000476	-0.000102
8	0.0772	0.0026	0.0315	-0.000147	-0.000366	0.000093
9	0.0767	0.0010	-0.0023	-0.000006	-0.000111	0.000048
10	0.0764	0.0000	0.0007	-0.000003	-0.000119	0.000052
11	0.0764	0.0001	-0.0002	0.000001	-0.000118	0.000050
12	0.0764	0.0000	-0.0005	0.000002	-0.000120	0.000052
13	0.0767	-0.0011	0.0028	0.000007	-0.000110	0.000047
14	0.0772	-0.0026	-0.0321	0.000149	-0.000367	0.000092
15	3.8916	0.0182	0.0513	-0.000024	-0.009778	0.000009
16	3.8916	0.0122	-0.0044	0.000027	-0.006048	0.000009
17	3.8916	0.0059	0.0014	0.000013	-0.006461	0.000009
18	3.8916	0.0000	-0.0004	0.000000	-0.006313	0.000009
19	3.8916	-0.0061	-0.0010	-0.000014	-0.006525	0.000009
20	3.8916	-0.0123	0.0051	-0.000028	-0.005988	0.000009
21	3.8916	-0.0183	-0.0521	0.000024	-0.009691	0.000009
22	3.8977	0.0182	0.0353	0.000097	-0.008281	0.000009

23	3.8977	0.0122	-0.0037	0.000028	-0.004872	0.000009
24	3.8977	0.0059	0.0012	0.000013	-0.005289	0.000009
25	3.8977	0.0000	-0.0004	0.000000	-0.005146	0.000009
26	3.8977	-0.0061	-0.0008	-0.000013	-0.005346	0.000009
27	3.8977	-0.0123	0.0044	-0.000028	-0.004819	0.000009
28	3.8977	-0.0183	-0.0360	-0.000097	-0.008202	0.000009
29	1.7426	0.0099	0.0402	0.000022	-0.009763	-0.000382
30	1.7470	-0.0099	-0.0409	-0.000038	-0.009758	-0.000381

4.1.6.2 Sollecitazioni SLV

Tabella 13.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	-851.38	-43.27	826.85	165.25	492.84	170.75
			330	-94.69	-43.15	137.18	-198.53	23.08	113.01
			660	660.96	-43.10	-496.62	-214.02	-340.22	112.12
2	FOND	1, 8	0	144.28	24.18	-51.89	312.41	-512.78	-607.75
			350	156.15	23.81	211.05	-15.52	446.45	-6.32
			700	173.98	23.49	-41.39	-227.49	-425.06	553.56
3	FOND	2, 3	0	-827.41	-1.19	474.51	-234.72	305.27	106.76
			340	-52.60	-1.18	-7.14	-106.46	-4.65	78.80
			680	721.67	-1.18	-473.38	-216.64	-308.71	101.96
4	FOND	2, 9	0	-34.28	6.01	44.45	-38.46	-646.14	-647.83
			350	-23.49	5.90	-15.00	-1.11	402.48	-7.02
			700	-13.45	5.79	29.01	26.94	-547.10	589.96
5	FOND	3, 4	0	-748.26	-1.32	473.49	-212.62	319.63	109.80
			323	-14.52	-1.32	1.87	-123.57	0.62	89.25
			645	718.87	-1.32	-476.23	-216.19	-316.53	108.84
6	FOND	3, 10	0	9.60	6.65	0.75	5.63	-629.06	-640.68
			350	8.99	6.52	4.47	-0.48	405.06	-6.39
			700	8.66	6.41	-2.43	-5.38	-533.43	584.08
7	FOND	4, 5	0	-734.19	-0.60	476.02	-218.07	313.51	106.94
			330	16.02	-0.60	-2.72	-117.26	-1.11	85.49
			660	766.56	-0.60	-472.35	-212.76	-317.30	107.52
8	FOND	4, 11	0	-3.99	6.59	0.78	-2.13	-630.75	-640.76
			350	-3.22	6.47	-1.43	0.08	403.44	-6.10
			700	-2.56	6.36	0.68	1.92	-538.24	585.20
9	FOND	5, 6	0	-715.97	-1.32	472.14	-214.29	309.56	101.91
			340	59.59	-1.33	9.29	-106.27	5.51	78.67
			680	833.81	-1.33	-477.46	-239.63	-303.37	106.41
10	FOND	5, 12	0	-5.91	6.68	-1.52	-3.58	-627.58	-640.26
			350	-5.84	6.55	-3.17	0.41	405.64	-6.41
			700	-5.94	6.44	2.17	3.62	-531.63	583.54
11	FOND	6, 7	0	-641.34	-44.85	498.36	-214.26	344.79	116.03
			323	98.43	-44.90	-145.78	-207.36	-24.42	117.84
			645	838.24	-45.03	-829.93	166.12	-495.71	173.23
12	FOND	6, 13	0	39.06	5.98	-46.27	42.80	-648.81	-648.92
			350	27.95	5.86	17.74	1.03	402.05	-7.13
			700	17.71	5.76	-30.38	-30.46	-549.02	590.76
13	FOND	7, 14	0	-146.48	24.22	53.77	-317.36	-515.75	-608.97
			350	-158.30	23.85	-214.36	15.62	445.86	-6.33
			700	-176.10	23.52	42.90	231.95	-427.86	554.65
14	FOND	8, 9	0	-763.66	31.61	690.34	-195.06	-411.88	-128.93
			330	-81.46	31.52	95.31	-158.56	-30.76	-98.64
			660	599.97	31.48	-393.11	-169.58	310.92	-114.30
15	FOND	9, 10	0	-744.72	1.15	377.73	-193.10	-235.86	-74.72
			340	-46.18	1.15	-5.46	-92.12	-0.20	-64.64
			680	652.36	1.15	-375.37	-178.16	256.43	-86.56
16	FOND	10, 11	0	-675.30	0.91	375.58	-175.24	-276.57	-95.15
			323	-13.53	0.91	1.35	-105.23	-1.07	-76.83
			645	647.90	0.91	-377.91	-178.17	272.22	-94.11
17	FOND	11, 12	0	-662.04	0.31	377.48	-179.29	-265.60	-90.09
			330	14.62	0.31	-2.10	-100.30	1.17	-73.03
			660	691.47	0.31	-374.74	-175.39	272.49	-92.43
18	FOND	12, 13	0	-648.65	1.38	374.42	-176.35	-258.70	-87.46
			340	50.94	1.38	7.21	-91.95	-0.62	-64.69
			680	748.94	1.39	-379.77	-196.95	234.10	-74.07
19	FOND	13, 14	0	-583.09	32.88	394.93	-169.14	-314.61	-117.81

			323	83.81	32.91	-102.22	-165.75	32.06	-102.78
			645	750.74	33.00	-692.88	-196.09	414.60	-131.12
20	COP	1, 2	0	0.00	0.26	480.01	-134.77	0.00	0.00
			330	0.00	0.26	35.26	-134.77	0.00	0.00
			660	0.00	0.26	-409.48	-134.77	0.00	0.00
21	COP	1, 8	0	-18.01	8.11	-0.32	-0.21	-35.27	-9.78
			351	-18.01	8.11	-1.06	-0.21	-0.95	-9.78
			702	-18.01	8.11	-1.80	-0.21	33.37	-9.78
22	COP	2, 3	0	0.00	-0.08	340.97	-101.40	0.00	0.00
			340	0.00	-0.08	-3.79	-101.40	0.00	0.00
			680	0.00	-0.08	-348.54	-101.40	0.00	0.00
23	COP	2, 9	0	0.71	6.37	1.46	-0.41	-21.50	-5.91
			351	0.71	6.37	-0.07	-0.41	-0.75	-5.91
			702	0.71	6.37	-1.44	-0.41	20.01	-5.91
24	COP	3, 4	0	0.00	-0.08	372.00	-114.90	0.00	0.00
			323	0.00	-0.08	1.43	-114.90	0.00	0.00
			645	0.00	-0.08	-369.13	-114.90	0.00	0.00
25	COP	3, 10	0	-0.27	6.35	0.68	-0.19	-23.07	-6.36
			351	-0.27	6.35	-0.01	-0.19	-0.74	-6.36
			702	-0.27	6.35	-0.68	-0.19	21.59	-6.36
26	COP	4, 5	0	0.00	-0.08	362.06	-110.32	0.00	0.00
			330	0.00	-0.08	-2.00	-110.32	0.00	0.00
			660	0.00	-0.08	-366.07	-110.32	0.00	0.00
27	COP	4, 11	0	0.08	6.32	-0.01	0.00	-22.51	-6.21
			351	0.08	6.32	0.01	0.00	-0.74	-6.21
			702	0.08	6.32	0.01	0.00	21.04	-6.21
28	COP	5, 6	0	0.00	-0.08	349.82	-101.44	0.00	0.00
			340	0.00	-0.08	4.92	-101.44	0.00	0.00
			680	0.00	-0.08	-339.98	-101.44	0.00	0.00
29	COP	5, 12	0	0.21	6.38	-0.71	0.20	-23.31	-6.43
			351	0.21	6.38	-0.02	0.20	-0.75	-6.43
			702	0.21	6.38	0.69	0.20	21.81	-6.43
30	COP	6, 7	0	0.00	0.27	414.81	-139.73	0.00	0.00
			323	0.00	0.27	-35.82	-139.73	0.00	0.00
			645	0.00	0.27	-486.45	-139.73	0.00	0.00
31	COP	6, 13	0	-0.82	6.33	-1.50	0.42	-21.28	-5.85
			351	-0.82	6.33	0.07	0.42	-0.74	-5.85
			702	-0.82	6.33	1.45	0.42	19.80	-5.85
32	COP	7, 14	0	18.13	8.07	0.34	0.21	-34.95	-9.69
			351	18.13	8.07	1.08	0.21	-0.94	-9.69
			702	18.13	8.07	1.81	0.21	33.06	-9.69
33	COP	8, 9	0	0.00	-0.40	402.69	-112.26	0.00	0.00
			330	0.00	-0.40	32.23	-112.26	0.00	0.00
			660	0.00	-0.40	-338.22	-112.26	0.00	0.00
34	COP	9, 10	0	0.00	-0.08	276.24	-82.37	0.00	0.00
			340	0.00	-0.08	-3.83	-82.37	0.00	0.00
			680	0.00	-0.08	-283.90	-82.37	0.00	0.00
35	COP	10, 11	0	0.00	-0.08	304.12	-93.87	0.00	0.00
			323	0.00	-0.08	1.39	-93.87	0.00	0.00
			645	0.00	-0.08	-301.35	-93.87	0.00	0.00
36	COP	11, 12	0	0.00	-0.07	295.65	-90.17	0.00	0.00
			330	0.00	-0.07	-1.89	-90.17	0.00	0.00
			660	0.00	-0.07	-299.44	-90.17	0.00	0.00
37	COP	12, 13	0	0.00	-0.08	285.04	-82.41	0.00	0.00
			340	0.00	-0.08	4.83	-82.41	0.00	0.00
			680	0.00	-0.08	-275.38	-82.41	0.00	0.00
38	COP	13, 14	0	0.00	-0.41	342.37	-116.31	0.00	0.00
			323	0.00	-0.41	-32.72	-116.31	0.00	0.00
			645	0.00	-0.41	-407.82	-116.31	0.00	0.00
39	COP	1	0	168.39	1.19	0.58	-2.63	-481.24	-370.00
			175	168.39	1.19	-4.02	-2.63	166.27	-370.00
			350	168.39	1.19	-8.62	-2.63	813.78	-370.00
40	COP	2	0	-39.89	0.68	-1.77	1.28	-758.33	-493.52
			175	-39.89	0.68	0.49	1.28	105.33	-493.52
			350	-39.89	0.68	2.72	1.28	968.99	-493.52
41	COP	3	0	14.79	0.73	-0.71	0.50	-728.51	-480.58
			175	14.79	0.73	0.18	0.50	112.50	-480.58
			350	14.79	0.73	1.04	0.50	953.51	-480.58
42	COP	4	0	-4.73	0.71	-0.02	0.02	-739.10	-485.13
			175	-4.73	0.71	0.02	0.02	109.87	-485.13
			350	-4.73	0.71	0.06	0.02	958.85	-485.13
43	COP	5	0	-10.18	0.73	0.74	-0.53	-723.92	-478.59

			175	-10.18	0.73	-0.21	-0.53	113.62	-478.59
			350	-10.18	0.73	-1.13	-0.53	951.16	-478.59
44	COP	6	0	45.89	0.67	1.82	-1.34	-762.62	-495.38
			175	45.89	0.67	-0.54	-1.34	104.29	-495.38
			350	45.89	0.67	-2.87	-1.34	971.21	-495.38
45	COP	7	0	-173.25	1.18	-0.61	2.68	-487.38	-372.62
			175	-173.25	1.18	4.07	2.68	164.72	-372.62
			350	-173.25	1.18	8.76	2.68	816.81	-372.62
46	COP	8	0	98.05	-0.83	-2.20	2.99	-389.75	-256.83
			200	98.05	-0.83	3.79	2.99	123.91	-256.83
			400	98.05	-0.83	9.78	2.99	637.57	-256.83
47	COP	9	0	-35.69	-0.41	-1.18	0.80	-609.53	-341.89
			200	-35.69	-0.41	0.51	0.80	74.26	-341.89
			400	-35.69	-0.41	2.10	0.80	758.04	-341.89
48	COP	10	0	12.13	-0.45	-0.67	0.46	-583.23	-331.94
			200	12.13	-0.45	0.25	0.46	80.65	-331.94
			400	12.13	-0.45	1.17	0.46	744.53	-331.94
49	COP	11	0	-3.96	-0.43	0.02	-0.02	-592.19	-335.31
			200	-3.96	-0.43	-0.02	-0.02	78.42	-335.31
			400	-3.96	-0.43	-0.06	-0.02	749.04	-335.31
50	COP	12	0	-8.34	-0.45	0.68	-0.46	-579.67	-330.60
			200	-8.34	-0.45	-0.24	-0.46	81.52	-330.60
			400	-8.34	-0.45	-1.15	-0.46	742.71	-330.60
51	COP	13	0	40.75	-0.40	1.18	-0.80	-612.84	-343.15
			200	40.75	-0.40	-0.50	-0.80	73.46	-343.15
			400	40.75	-0.40	-2.09	-0.80	759.75	-343.15
52	COP	14	0	-102.02	-0.82	2.22	-3.03	-394.68	-258.67
			200	-102.02	-0.82	-3.84	-3.03	122.67	-258.67
			400	-102.02	-0.82	-9.90	-3.03	640.01	-258.67
53	FOND	1, 15	0	70.46	-17.28	0.00	0.00	44.87	18.18
			188	70.46	-17.28	0.00	0.00	10.67	18.18
			376	70.46	-17.28	0.00	0.00	-23.55	18.18
54	COP	16, 7	0	-71.12	-17.27	0.00	0.00	23.74	18.28
			188	-71.12	-17.27	0.00	0.00	-10.67	18.28
			376	-71.12	-17.27	0.00	0.00	-45.05	18.28
55	COP	15, 8	0	-41.05	15.59	0.00	0.00	-14.12	-11.60
			209	-41.05	15.59	0.00	0.00	10.17	-11.60
			417	-41.05	15.59	0.00	0.00	34.32	-11.60
56	FOND	14, 16	0	40.57	15.58	0.00	0.00	-34.48	-11.68
			209	40.57	15.58	0.00	0.00	-10.16	-11.68
			417	40.57	15.58	0.00	0.00	14.29	-11.68
57	COP	1, 15	0	-41.29	0.38	0.00	0.00	-23.09	-12.14
			183	-41.29	0.38	0.00	0.00	-0.93	-12.14
			365	-41.29	0.38	0.00	0.00	21.23	-12.14
58	COP	16, 7	0	40.74	0.23	0.00	0.00	-21.28	-12.21
			183	40.74	0.23	0.00	0.00	1.02	-12.21
			365	40.74	0.23	0.00	0.00	23.32	-12.21
59	COP	15, 8	0	67.89	2.71	0.00	0.00	9.46	4.80
			215	67.89	2.71	0.00	0.00	-0.91	4.80
			430	67.89	2.71	0.00	0.00	-11.17	4.80
60	COP	14, 16	0	-68.46	2.82	0.00	0.00	11.38	4.86
			215	-68.46	2.82	0.00	0.00	0.99	4.86
			430	-68.46	2.82	0.00	0.00	-9.51	4.86

4.1.7 Risultati Condizioni (Sisma Y).

Tabella 14.I

Direzione Y			
Modo	f [Hz]	T [s]	Gx %
1	25.174	0.040	45.5
2	9.258	0.108	26.0
3	25.308	0.040	9.1
4	20.963	0.048	7.6
Totale Gx (>=85%)			88.2

4.1.7.1 Cinematismi nodali SLV

Tabella 15.I

Nodo	Cinematismi nodali					
	Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]
1	-0.0070	0.1326	0.1839	0.000732	-0.000717	0.000220
2	-0.0050	0.0602	0.0171	0.000097	0.000027	0.000051
3	-0.0031	0.0763	0.0176	0.000092	0.000003	0.000041
4	-0.0013	0.0959	0.0235	0.000112	-0.000001	-0.000013
5	0.0026	0.0886	0.0190	0.000096	-0.000002	0.000035
6	0.0044	0.0483	0.0144	0.000092	-0.000023	-0.000053
7	0.0060	0.1143	0.1671	0.000667	0.000652	-0.000187
8	0.0071	0.1332	-0.1833	0.000725	0.000716	0.000221
9	0.0050	0.0602	-0.0161	0.000083	-0.000027	0.000051
10	0.0031	0.0763	-0.0148	0.000074	-0.000002	0.000041
11	0.0013	0.0959	-0.0194	0.000089	0.000001	-0.000013
12	-0.0026	0.0886	-0.0160	0.000078	-0.000002	0.000035
13	-0.0044	0.0482	-0.0132	0.000078	0.000023	-0.000053
14	-0.0060	0.1151	-0.1667	0.000661	-0.000652	-0.000188
15	-0.0010	0.5111	0.2134	0.001134	0.000079	0.000003
16	-0.0010	0.5098	0.0208	0.001344	-0.000143	0.000003
17	-0.0010	0.5086	0.0229	0.001378	0.000032	0.000003
18	-0.0010	0.5074	0.0306	0.001406	0.000004	0.000003
19	-0.0010	0.5062	0.0248	0.001390	-0.000027	0.000003
20	-0.0010	0.5050	0.0175	0.001316	0.000138	0.000003
21	-0.0010	0.5038	0.1960	0.001110	-0.000064	0.000003
22	0.0010	0.5111	-0.2147	0.000913	-0.000049	0.000003
23	0.0010	0.5098	-0.0200	0.001021	0.000146	0.000003
24	0.0010	0.5086	-0.0201	0.001044	-0.000033	0.000003
25	0.0010	0.5074	-0.0265	0.001062	-0.000004	0.000003
26	0.0010	0.5062	-0.0219	0.001052	0.000028	0.000003
27	0.0010	0.5050	-0.0163	0.000999	-0.000141	0.000003
28	0.0010	0.5038	-0.1978	0.000891	0.000036	0.000003
29	0.0195	0.3131	-0.0177	0.000655	0.000014	-0.000144
30	-0.0194	0.3020	-0.0172	0.000780	-0.000013	0.000129

4.1.7.2 Sollecitazioni SLV

Tabella 16.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	413.35	-157.13	-350.76	1246.06	991.18	844.05
			330	356.38	-156.67	536.79	-189.91	-431.10	-119.93
			660	309.17	-156.50	-207.11	-229.50	856.19	-506.05
2	FOND	1, 8	0	-1139.25	300.81	-123.51	1100.93	-987.01	-303.44
			350	137.22	300.49	-2.56	-372.80	0.69	-255.67
			700	1357.64	300.81	133.67	1103.45	990.19	-304.25
3	FOND	2, 3	0	408.34	15.95	-203.82	188.94	728.75	528.52
			340	369.43	15.92	76.71	7.03	-235.96	116.00
			680	341.23	15.93	-220.29	-201.66	885.84	-587.66
4	FOND	2, 9	0	-565.67	-11.45	263.95	-227.59	174.99	43.33
			350	-7.16	-11.44	5.07	-51.95	0.20	-50.48
			700	563.55	-11.45	-242.91	-212.06	-175.52	43.54
5	FOND	3, 4	0	358.23	5.79	-218.89	233.85	679.62	637.29
			323	337.06	5.82	113.58	-2.35	-315.90	13.47
			645	324.71	5.86	-297.02	-296.62	861.96	-754.76
6	FOND	3, 10	0	-715.83	-1.03	128.02	173.73	-221.75	-76.28
			350	-7.52	-1.03	7.76	-38.26	-0.14	-53.61
			700	715.55	-1.03	-105.10	149.93	222.15	-76.65
7	FOND	4, 5	0	341.25	7.29	-297.39	293.13	890.95	756.67
			330	340.54	7.25	109.09	-1.99	-320.00	-51.09
			660	349.14	7.23	-240.70	-242.93	893.65	-722.30
8	FOND	4, 11	0	-899.46	0.27	130.77	223.68	72.11	26.94
			350	-8.14	0.27	11.04	-38.83	-0.13	16.47
			700	900.72	0.27	-105.60	190.63	-71.95	26.78
9	FOND	5, 6	0	347.43	-12.77	-241.28	231.23	921.65	716.80
			340	366.04	-12.77	82.39	-4.72	-283.09	86.48
			680	395.23	-12.79	-170.93	-166.56	461.53	-428.53

10	FOND	5, 12	0	-831.23	-0.71	128.57	190.54	185.20	64.52
			350	-7.78	-0.71	8.17	43.08	-0.14	-44.40
			700	831.72	-0.71	-105.36	165.45	-185.25	64.51
11	FOND	6, 7	0	289.49	143.83	-174.62	216.95	652.77	389.90
			323	325.81	143.98	505.92	170.88	-366.89	-103.45
			645	370.69	144.40	-318.66	-1132.85	851.17	-730.42
12	FOND	6, 13	0	-454.31	9.76	248.93	-200.38	-205.47	-56.97
			350	-6.82	9.75	5.18	-41.97	-0.19	-56.28
			700	451.39	9.76	-228.01	-184.04	206.40	-57.54
13	FOND	7, 14	0	-957.45	-273.44	-106.19	1016.25	847.26	261.76
			350	133.17	-273.15	-1.98	-320.12	-0.72	218.94
			700	1196.45	-273.44	117.13	1020.29	-851.27	263.28
14	FOND	8, 9	0	-413.83	-156.66	345.92	-1239.77	995.05	848.22
			330	-356.50	-156.21	-530.71	189.57	-432.95	-120.10
			660	-308.95	-156.04	187.01	211.18	857.21	-506.25
15	FOND	9, 10	0	-408.55	14.36	183.93	-170.82	729.71	528.99
			340	-369.28	14.33	-66.93	-7.00	-235.99	116.13
			680	-340.71	14.33	185.03	168.05	886.06	-587.70
16	FOND	10, 11	0	-357.39	4.70	183.75	-196.14	679.66	637.30
			323	-336.23	4.72	-94.52	2.17	-315.89	13.51
			645	-323.86	4.75	245.71	245.48	862.10	-754.82
17	FOND	11, 12	0	-340.99	5.92	246.05	-242.48	890.97	756.69
			330	-339.88	5.89	-90.65	1.92	-319.99	-51.06
			660	-348.07	5.87	202.76	204.06	893.61	-722.28
18	FOND	12, 13	0	-347.24	-11.43	203.29	-194.13	921.93	716.89
			340	-365.42	-11.43	-71.25	4.70	-283.13	86.57
			680	-394.18	-11.46	148.45	148.28	462.24	-428.91
19	FOND	13, 14	0	-289.51	143.50	152.06	-197.02	654.39	390.14
			323	-325.44	143.65	-500.47	-170.80	-368.92	-103.83
			645	-369.91	144.06	314.48	1128.20	855.90	-734.96
20	COP	1, 2	0	0.00	2.08	-19.57	5.33	0.00	0.00
			330	0.00	2.08	-2.03	5.33	0.00	0.00
			660	0.00	2.08	15.63	5.33	0.00	0.00
21	COP	1, 8	0	-450.48	-0.69	29.23	-7.80	0.14	0.02
			351	-450.48	-0.69	1.97	-7.80	0.08	0.02
			702	-450.48	-0.69	-25.51	-7.80	-0.03	0.02
22	COP	2, 3	0	0.00	1.25	6.23	-1.41	0.00	0.00
			340	0.00	1.25	1.47	-1.41	0.00	0.00
			680	0.00	1.25	-3.35	-1.41	0.00	0.00
23	COP	2, 9	0	-42.87	1.56	66.64	-18.17	-0.18	0.00
			351	-42.87	1.56	2.88	-18.17	-0.18	0.00
			702	-42.87	1.56	-60.89	-18.17	-0.19	0.00
24	COP	3, 4	0	0.00	-0.31	-0.99	0.29	0.00	0.00
			323	0.00	-0.31	-0.32	0.29	0.00	0.00
			645	0.00	-0.31	-0.88	0.29	0.00	0.00
25	COP	3, 10	0	-45.20	-0.35	69.04	-18.83	0.04	0.00
			351	-45.20	-0.35	2.98	-18.83	0.04	0.00
			702	-45.20	-0.35	-63.09	-18.83	0.04	0.00
26	COP	4, 5	0	0.00	-0.48	0.95	-0.30	0.00	0.00
			330	0.00	-0.48	-0.25	-0.30	0.00	0.00
			660	0.00	-0.48	-1.02	-0.30	0.00	0.00
27	COP	4, 11	0	-60.02	-0.04	71.12	-19.40	0.00	0.00
			351	-60.02	-0.04	3.06	-19.40	0.00	0.00
			702	-60.02	-0.04	-65.00	-19.40	0.00	0.00
28	COP	5, 6	0	0.00	0.98	-2.92	1.26	0.00	0.00
			340	0.00	0.98	1.40	1.26	0.00	0.00
			680	0.00	0.98	5.63	1.26	0.00	0.00
29	COP	5, 12	0	-49.09	0.30	69.81	-19.04	-0.03	0.00
			351	-49.09	0.30	3.01	-19.04	-0.04	0.00
			702	-49.09	0.30	-63.80	-19.04	-0.04	0.00
30	COP	6, 7	0	0.00	-1.75	14.44	-5.04	0.00	0.00
			323	0.00	-1.75	-1.86	-5.04	0.00	0.00
			645	0.00	-1.75	-18.10	-5.04	0.00	0.00
31	COP	6, 13	0	-35.54	-1.52	65.75	-17.94	0.17	0.00
			351	-35.54	-1.52	2.82	-17.94	0.18	0.00
			702	-35.54	-1.52	-60.15	-17.94	0.18	0.00
32	COP	7, 14	0	-414.43	0.54	28.18	-7.50	-0.12	-0.02
			351	-414.43	0.54	1.95	-7.50	-0.06	-0.02
			702	-414.43	0.54	-24.42	-7.50	-0.01	-0.02
33	COP	8, 9	0	0.00	1.44	18.49	-5.08	0.00	0.00
			330	0.00	1.44	1.79	-5.08	0.00	0.00
			660	0.00	1.44	-15.03	-5.08	0.00	0.00

34	COP	9, 10	0	0.00	0.91	-6.28	1.41	0.00	0.00
			340	0.00	0.91	-1.53	1.41	0.00	0.00
			680	0.00	0.91	3.29	1.41	0.00	0.00
35	COP	10, 11	0	0.00	-0.22	1.06	-0.29	0.00	0.00
			323	0.00	-0.22	0.33	-0.29	0.00	0.00
			645	0.00	-0.22	-0.84	-0.29	0.00	0.00
36	COP	11, 12	0	0.00	-0.34	-0.89	0.29	0.00	0.00
			330	0.00	-0.34	0.26	0.29	0.00	0.00
			660	0.00	-0.34	1.03	0.29	0.00	0.00
37	COP	12, 13	0	0.00	0.71	2.85	-1.25	0.00	0.00
			340	0.00	0.71	-1.46	-1.25	0.00	0.00
			680	0.00	0.71	-5.69	-1.25	0.00	0.00
38	COP	13, 14	0	0.00	-1.14	-13.92	4.81	0.00	0.00
			323	0.00	-1.14	1.63	4.81	0.00	0.00
			645	0.00	-1.14	17.12	4.81	0.00	0.00
39	COP	1	0	891.14	-2.36	-28.17	21.76	19.63	19.20
			175	891.14	-2.36	9.99	21.76	-14.04	19.20
			350	891.14	-2.36	48.02	21.76	-47.57	19.20
40	COP	2	0	136.50	-0.53	-68.50	52.35	8.41	3.08
			175	136.50	-0.53	23.11	52.35	3.03	3.08
			350	136.50	-0.53	114.73	52.35	-2.37	3.08
41	COP	3	0	156.69	-0.47	-69.69	53.77	-2.28	-0.99
			175	156.69	-0.47	24.41	53.77	-0.56	-0.99
			350	156.69	-0.47	118.52	53.77	1.18	-0.99
42	COP	4	0	210.91	0.14	-71.61	55.33	-0.37	-0.18
			175	210.91	0.14	25.22	55.33	-0.07	-0.18
			350	210.91	0.14	122.05	55.33	0.26	-0.18
43	COP	5	0	172.37	-0.38	-70.51	54.40	2.27	1.02
			175	172.37	-0.38	24.70	54.40	0.48	1.02
			350	172.37	-0.38	119.90	54.40	-1.31	1.02
44	COP	6	0	118.85	0.60	-66.73	51.08	-7.86	-2.86
			175	118.85	0.60	22.67	51.08	-2.88	-2.86
			350	118.85	0.60	112.06	51.08	2.19	-2.86
45	COP	7	0	867.09	2.06	-27.28	20.94	-17.96	-17.42
			175	867.09	2.06	9.41	20.94	12.60	-17.42
			350	867.09	2.06	46.02	20.94	43.01	-17.42
46	COP	8	0	-833.89	-2.08	-24.86	15.19	-19.08	-15.42
			200	-833.89	-2.08	5.61	15.19	11.81	-15.42
			400	-833.89	-2.08	35.91	15.19	42.61	-15.42
47	COP	9	0	-127.81	-0.46	-62.11	38.68	-7.66	-2.48
			200	-127.81	-0.46	15.25	38.68	-2.70	-2.48
			400	-127.81	-0.46	92.62	38.68	2.27	-2.48
48	COP	10	0	-137.81	-0.41	-63.56	39.87	2.07	0.78
			200	-137.81	-0.41	16.17	39.87	0.51	0.78
			400	-137.81	-0.41	95.91	39.87	-1.05	0.78
49	COP	11	0	-182.93	0.12	-65.34	41.01	0.32	0.13
			200	-182.93	0.12	16.68	41.01	0.06	0.13
			400	-182.93	0.12	98.69	41.01	-0.21	0.13
50	COP	12	0	-152.31	-0.33	-64.30	40.33	-2.03	-0.79
			200	-152.31	-0.33	16.36	40.33	-0.45	-0.79
			400	-152.31	-0.33	97.02	40.33	1.14	-0.79
51	COP	13	0	-107.96	0.53	-60.58	37.77	7.21	2.32
			200	-107.96	0.53	14.96	37.77	2.57	2.32
			400	-107.96	0.53	90.50	37.77	-2.13	2.32
52	COP	14	0	-817.76	1.81	-23.93	14.46	17.55	14.05
			200	-817.76	1.81	5.03	14.46	-10.59	14.05
			400	-817.76	1.81	33.91	14.46	-38.64	14.05
53	FOND	1, 15	0	1582.39	1.10	0.00	0.00	-2.96	-0.80
			188	1582.39	1.10	0.00	0.00	-1.46	-0.80
			376	1582.39	1.10	0.00	0.00	-0.09	-0.80
54	COP	16, 7	0	1531.50	-0.95	0.00	0.00	-0.06	0.77
			188	1531.50	-0.95	0.00	0.00	-1.40	0.77
			376	1531.50	-0.95	0.00	0.00	-2.84	0.77
55	COP	15, 8	0	-1813.70	1.00	0.00	0.00	-1.38	-1.21
			209	-1813.70	1.00	0.00	0.00	1.22	-1.21
			417	-1813.70	1.00	0.00	0.00	3.76	-1.21
56	FOND	14, 16	0	-1772.97	-0.87	0.00	0.00	3.69	1.20
			209	-1772.97	-0.87	0.00	0.00	1.18	1.20
			417	-1772.97	-0.87	0.00	0.00	-1.35	1.20
57	COP	1, 15	0	-1797.63	0.06	0.00	0.00	1.13	0.82
			183	-1797.63	0.06	0.00	0.00	-0.39	0.82
			365	-1797.63	0.06	0.00	0.00	-1.89	0.82

58	COP	16, 7	0	-1759.17	-0.06	0.00	0.00	-1.83	-0.81
			183	-1759.17	-0.06	0.00	0.00	-0.35	-0.81
			365	-1759.17	-0.06	0.00	0.00	1.15	-0.81
59	COP	15, 8	0	1570.71	0.05	0.00	0.00	0.50	-0.09
			215	1570.71	0.05	0.00	0.00	0.33	-0.09
			430	1570.71	0.05	0.00	0.00	0.30	-0.09
60	COP	14, 16	0	1521.61	-0.06	0.00	0.00	0.26	0.07
			215	1521.61	-0.06	0.00	0.00	0.29	0.07
			430	1521.61	-0.06	0.00	0.00	0.42	0.07

4.1.8 Risultati Condizioni (Neve).

4.1.8.1 Cinematismi nodali SLU

Tabella 17.I

Cinematismi nodali						
Nodo	Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]
1	-0.0003	0.0000	-0.0080	-0.000038	0.000047	0.000000
2	-0.0002	0.0000	-0.0066	-0.000032	-0.000003	0.000000
3	-0.0001	0.0000	-0.0063	-0.000031	-0.000001	0.000000
4	0.0000	0.0000	-0.0062	-0.000030	0.000000	0.000000
5	0.0001	0.0000	-0.0064	-0.000031	0.000000	0.000000
6	0.0002	0.0000	-0.0065	-0.000032	0.000002	0.000000
7	0.0003	0.0000	-0.0077	-0.000037	-0.000045	0.000000
8	-0.0002	0.0000	-0.0078	0.000038	0.000046	0.000000
9	-0.0001	0.0000	-0.0066	0.000033	-0.000003	0.000000
10	-0.0001	0.0000	-0.0062	0.000031	-0.000001	0.000000
11	0.0000	0.0000	-0.0062	0.000030	0.000000	0.000000
12	0.0001	0.0000	-0.0063	0.000031	0.000000	0.000000
13	0.0001	0.0000	-0.0065	0.000032	0.000002	0.000000
14	0.0002	0.0000	-0.0076	0.000037	-0.000044	0.000000
15	0.0061	-0.0003	-0.0109	0.000015	-0.001043	-0.000015
16	0.0042	0.0024	-0.0138	0.000019	0.000070	0.000002
17	0.0024	-0.0006	-0.0131	0.000011	0.000073	0.000004
18	0.0009	-0.0008	-0.0129	0.000011	-0.000041	-0.000001
19	-0.0007	-0.0004	-0.0133	0.000012	-0.000036	-0.000003
20	-0.0025	0.0022	-0.0136	0.000018	-0.000038	-0.000001
21	-0.0042	-0.0003	-0.0106	0.000014	0.000079	0.000014
22	0.0056	0.0003	-0.0112	-0.000013	-0.001123	-0.000072
23	0.0040	0.0025	-0.0149	-0.000008	0.000086	0.000014
24	0.0024	-0.0005	-0.0140	-0.000012	0.000077	0.000002
25	0.0011	-0.0007	-0.0138	-0.000012	-0.000044	-0.000001
26	-0.0003	-0.0003	-0.0143	-0.000012	-0.000037	-0.000001
27	-0.0018	0.0024	-0.0147	-0.000008	-0.000052	-0.000012
28	-0.0034	0.0003	-0.0109	-0.000013	0.001054	0.000067
29	-0.0475	0.0000	-0.0092	0.000004	-0.000094	-0.000018
30	0.0455	0.0000	-0.0089	-0.000004	0.000084	0.000018

4.1.8.2 Sollecitazioni SLU

Tabella 18.I

Sollecitazioni									
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	N [daN]	Mt [daNm]	Mxz [daNm]	Txz [daN]	Mxy [daNm]	Txy [daN]
1	FOND	1, 2	0	297.31	16.55	-387.58	-486.46	-11.19	-4.76
			330	268.73	16.18	-512.81	166.08	0.31	-2.72
			660	247.36	15.85	1069.84	1005.36	11.70	-4.60
2	FOND	1, 8	0	47.75	-2.62	42.08	-631.25	33.53	29.28
			350	45.58	-2.12	-517.43	1.11	-15.93	1.36
			700	44.78	-1.63	36.78	621.04	18.86	-22.55
3	FOND	2, 3	0	207.51	4.42	1113.18	-1058.18	-3.70	-0.09
			340	191.87	4.09	-432.55	-14.25	-1.14	-1.18
			680	181.69	3.77	925.35	957.50	4.70	-2.32
4	FOND	2, 9	0	-41.27	0.18	16.67	-511.82	15.13	15.10
			350	-39.56	0.15	-431.20	-1.47	-9.13	0.14
			700	-39.04	0.12	6.63	510.95	12.00	-13.01

5	FOND	3, 4	0	144.53	1.49	964.76	-979.88	-1.69	0.02
			323	139.19	1.19	-414.20	-2.62	-0.81	-0.47
			645	137.41	0.89	930.73	959.06	1.59	-1.12
6	FOND	3, 10	0	-37.63	0.16	16.73	-488.37	5.87	6.06
			350	-37.13	0.15	-409.32	0.05	-3.77	0.01
			700	-37.75	0.14	16.36	487.81	4.96	-5.34
7	FOND	4, 5	0	149.40	-1.83	916.95	-948.51	1.68	1.15
			330	151.38	-2.13	-420.99	3.90	-0.84	0.48
			660	157.43	-2.44	978.89	987.40	-1.76	-0.04
8	FOND	4, 11	0	-36.90	-0.04	15.50	-480.59	0.09	0.04
			350	-36.49	-0.03	-403.22	0.16	-0.01	0.02
			700	-37.18	-0.03	16.92	480.95	-0.11	0.03
9	FOND	5, 6	0	179.23	-1.56	961.13	-978.98	5.14	2.50
			340	190.20	-1.88	-432.28	11.03	-1.12	1.27
			680	206.58	-2.21	1083.46	1039.14	-4.00	0.22
10	FOND	5, 12	0	-38.26	-0.11	20.73	-497.86	-6.58	-6.75
			350	-37.66	-0.11	-415.90	-0.06	4.19	-0.04
			700	-38.20	-0.10	19.57	497.22	-5.34	5.87
11	FOND	6, 7	0	232.25	-14.07	1059.80	-1000.08	12.00	4.71
			323	253.54	-14.39	-509.72	-169.37	0.31	2.95
			645	281.33	-14.74	-369.02	480.12	-11.65	4.94
12	FOND	6, 13	0	-40.44	-0.14	15.52	-503.19	-15.88	-15.74
			350	-38.81	-0.11	-424.23	-1.39	9.47	-0.17
			700	-38.35	-0.09	6.01	502.38	-12.39	13.50
13	FOND	7, 14	0	46.72	2.55	39.39	-608.82	-32.80	-28.80
			350	44.59	2.07	-499.45	1.10	15.76	-1.31
			700	43.80	1.60	34.23	598.76	-18.63	22.26
14	FOND	8, 9	0	245.52	-14.35	-377.36	-482.94	8.69	2.84
			330	221.91	-13.98	-510.04	163.73	0.59	2.00
			660	204.26	-13.64	1076.71	1011.71	-6.01	2.14
15	FOND	9, 10	0	171.15	-5.69	1118.55	-1063.87	4.42	1.29
			340	158.22	-5.36	-433.99	-13.70	0.54	1.03
			680	149.80	-5.04	926.61	958.30	-4.13	1.91
16	FOND	10, 11	0	119.98	-1.59	961.91	-978.01	0.59	-0.46
			323	115.55	-1.29	-413.96	-2.38	0.71	0.32
			645	114.09	-0.99	930.07	958.39	-1.70	1.27
17	FOND	11, 12	0	123.79	2.02	917.13	-948.29	-1.65	-1.24
			330	125.45	2.33	-420.83	3.63	0.77	-0.33
			660	130.47	2.64	977.09	986.30	0.89	0.33
18	FOND	12, 13	0	147.73	2.67	962.34	-980.02	-4.38	-1.97
			340	156.82	2.99	-433.77	10.58	0.52	-1.09
			680	170.37	3.32	1089.01	1044.78	4.61	-1.34
19	FOND	13, 14	0	191.79	11.88	1065.82	-1005.76	-6.42	-2.34
			323	209.40	12.21	-506.71	-167.02	0.61	-2.14
			645	232.37	12.56	-359.28	476.48	8.89	-2.93
20	COP	1, 2	0	-357.83	0.29	-880.55	1114.05	3.68	0.52
			330	-357.83	0.29	793.61	-99.41	1.98	0.52
			660	-357.83	0.29	-1536.64	-1312.87	0.27	0.52
21	COP	1, 8	0	105.36	-5.52	3.14	-0.04	-27.39	-6.26
			351	105.36	-5.52	2.99	-0.04	-5.43	-6.26
			702	105.36	-5.52	2.85	-0.04	16.53	-6.26
22	COP	2, 3	0	-323.59	-0.50	-1463.12	1263.92	1.05	0.25
			340	-323.59	-0.50	708.80	13.69	0.21	0.25
			680	-323.59	-0.50	-1370.06	-1236.55	-0.63	0.25
23	COP	2, 9	0	9.61	1.10	5.43	-0.74	-0.59	-0.48
			351	9.61	1.10	2.83	-0.74	1.09	-0.48
			702	9.61	1.10	0.22	-0.74	2.77	-0.48
24	COP	3, 4	0	-292.35	-0.07	-1299.01	1189.28	-1.33	-0.22
			323	-292.35	-0.07	624.18	3.40	-0.63	-0.22
			645	-292.35	-0.07	-1277.10	-1182.48	0.06	-0.22
25	COP	3, 10	0	5.25	0.25	1.44	0.30	1.21	0.41
			351	5.25	0.25	2.51	0.30	-0.24	0.41
			702	5.25	0.25	3.58	0.30	-1.69	0.41
26	COP	4, 5	0	-305.06	0.11	-1308.53	1205.68	0.74	0.26
			330	-305.06	0.11	668.00	-7.78	-0.13	0.26
			660	-305.06	0.11	-1359.89	-1221.24	-1.00	0.26
27	COP	4, 11	0	5.90	-0.17	0.97	0.42	-0.85	-0.25
			351	5.90	-0.17	2.45	0.42	0.02	-0.25
			702	5.90	-0.17	3.93	0.42	0.88	-0.25
28	COP	5, 6	0	-319.60	0.43	-1393.15	1243.17	-1.22	-0.41
			340	-319.60	0.43	708.22	-7.07	0.16	-0.41
			680	-319.60	0.43	-1441.20	-1257.30	1.54	-0.41

29	COP	5, 12	0	5.41	-0.07	1.74	0.23	-0.09	-0.09
			351	5.41	-0.07	2.55	0.23	0.21	-0.09
			702	5.41	-0.07	3.35	0.23	0.52	-0.09
30	COP	6, 7	0	-338.89	-0.30	-1481.22	1286.49	-0.13	-0.59
			323	-338.89	-0.30	755.46	100.60	1.79	-0.59
			645	-338.89	-0.30	-832.32	-1085.28	3.70	-0.59
31	COP	6, 13	0	9.41	-0.94	5.22	-0.70	1.61	0.76
			351	9.41	-0.94	2.78	-0.70	-1.05	0.76
			702	9.41	-0.94	0.33	-0.70	-3.71	0.76
32	COP	7, 14	0	102.56	5.14	3.03	-0.04	26.12	6.00
			351	102.56	5.14	2.89	-0.04	5.08	6.00
			702	102.56	5.14	2.76	-0.04	-15.96	6.00
33	COP	8, 9	0	-310.62	0.40	-848.38	1107.64	27.36	5.35
			330	-310.62	0.40	804.61	-105.82	9.72	5.35
			660	-310.62	0.40	-1546.81	-1319.28	-7.93	5.35
34	COP	9, 10	0	-281.92	-0.30	-1470.94	1265.82	-3.52	-0.66
			340	-281.92	-0.30	707.46	15.59	-1.26	-0.66
			680	-281.92	-0.30	-1364.91	-1234.64	0.99	-0.66
35	COP	10, 11	0	-256.64	-0.03	-1300.22	1189.42	-0.42	0.00
			323	-256.64	-0.03	623.41	3.53	-0.41	0.00
			645	-256.64	-0.03	-1277.43	-1182.35	-0.39	0.00
36	COP	11, 12	0	-267.47	0.05	-1307.08	1205.29	0.32	0.07
			330	-267.47	0.05	668.16	-8.17	0.09	0.07
			660	-267.47	0.05	-1361.01	-1221.63	-0.14	0.07
37	COP	12, 13	0	-278.37	0.28	-1389.71	1241.75	0.30	0.45
			340	-278.37	0.28	706.84	-8.48	-1.24	0.45
			680	-278.37	0.28	-1447.39	-1258.71	-2.79	0.45
38	COP	13, 14	0	-294.23	-0.37	-1491.43	1292.85	-7.93	-5.31
			323	-294.23	-0.37	765.79	106.97	9.21	-5.31
			645	-294.23	-0.37	-801.46	-1078.91	26.35	-5.31
39	COP	1	0	-1058.27	-2.00	-2.85	8.11	848.56	351.70
			175	-1058.27	-2.00	11.34	8.11	233.09	351.70
			350	-1058.27	-2.00	25.53	8.11	-382.38	351.70
40	COP	2	0	-2575.36	0.27	-6.23	9.81	-74.65	-33.76
			175	-2575.36	0.27	10.94	9.81	-15.57	-33.76
			350	-2575.36	0.27	28.10	9.81	43.52	-33.76
41	COP	3	0	-2425.75	0.53	-1.01	5.72	-71.22	-31.65
			175	-2425.75	0.53	9.00	5.72	-15.82	-31.65
			350	-2425.75	0.53	19.01	5.72	39.57	-31.65
42	COP	4	0	-2388.16	-0.18	-0.80	5.43	31.54	12.96
			175	-2388.16	-0.18	8.71	5.43	8.86	12.96
			350	-2388.16	-0.18	18.22	5.43	-13.82	12.96
43	COP	5	0	-2464.25	-0.32	-1.42	6.08	33.32	14.62
			175	-2464.25	-0.32	9.21	6.08	7.72	14.62
			350	-2464.25	-0.32	19.85	6.08	-17.87	14.62
44	COP	6	0	-2542.42	-0.12	-5.94	9.52	41.08	18.54
			175	-2542.42	-0.12	10.72	9.52	8.65	18.54
			350	-2542.42	-0.12	27.38	9.52	-23.79	18.54
45	COP	7	0	-1030.99	1.88	-2.73	7.83	-802.03	-333.16
			175	-1030.99	1.88	10.96	7.83	-219.00	-333.16
			350	-1030.99	1.88	24.65	7.83	364.03	-333.16
46	COP	8	0	-1055.75	-8.22	3.25	-6.42	807.33	294.20
			200	-1055.75	-8.22	-9.59	-6.42	218.92	294.20
			400	-1055.75	-8.22	-22.43	-6.42	-369.49	294.20
47	COP	9	0	-2586.53	1.56	-0.48	-3.52	-74.97	-29.17
			200	-2586.53	1.56	-7.53	-3.52	-16.63	-29.17
			400	-2586.53	1.56	-14.58	-3.52	41.72	-29.17
48	COP	10	0	-2424.12	0.25	3.85	-5.92	-64.32	-24.87
			200	-2424.12	0.25	-7.98	-5.92	-14.58	-24.87
			400	-2424.12	0.25	-19.82	-5.92	35.16	-24.87
49	COP	11	0	-2387.63	-0.16	4.00	-5.99	29.41	10.58
			200	-2387.63	-0.16	-7.97	-5.99	8.25	10.58
			400	-2387.63	-0.16	-19.94	-5.99	-12.92	10.58
50	COP	12	0	-2463.54	-0.07	3.59	-5.80	28.60	10.81
			200	-2463.54	-0.07	-8.01	-5.80	6.97	10.81
			400	-2463.54	-0.07	-19.60	-5.80	-14.65	10.81
51	COP	13	0	-2552.93	-1.37	-0.32	-3.56	43.36	16.62
			200	-2552.93	-1.37	-7.45	-3.56	10.13	16.62
			400	-2552.93	-1.37	-14.57	-3.56	-23.11	16.62
52	COP	14	0	-1028.30	7.69	3.13	-6.20	-762.75	-278.60
			200	-1028.30	7.69	-9.27	-6.20	-205.55	-278.60
			400	-1028.30	7.69	-21.67	-6.20	351.65	-278.60

53	FOND	1, 15	0	-119.80	-3.30	0.00	0.00	-21.54	-12.30
			188	-119.80	-3.30	0.00	0.00	1.61	-12.30
			376	-119.80	-3.30	0.00	0.00	24.75	-12.30
54	COP	16, 7	0	-116.81	3.02	0.00	0.00	23.38	11.65
			188	-116.81	3.02	0.00	0.00	1.45	11.65
			376	-116.81	3.02	0.00	0.00	-20.47	11.65
55	COP	15, 8	0	-107.85	2.64	0.00	0.00	23.50	10.24
			209	-107.85	2.64	0.00	0.00	2.13	10.24
			417	-107.85	2.64	0.00	0.00	-19.24	10.24
56	FOND	14, 16	0	-104.96	-2.41	0.00	0.00	-18.29	-9.70
			209	-104.96	-2.41	0.00	0.00	1.96	-9.70
			417	-104.96	-2.41	0.00	0.00	22.21	-9.70
57	COP	1, 15	0	-107.85	21.94	0.00	0.00	35.60	12.39
			183	-107.85	21.94	0.00	0.00	12.97	12.39
			365	-107.85	21.94	0.00	0.00	-9.65	12.39
58	COP	16, 7	0	-104.96	-20.69	0.00	0.00	-9.19	-11.73
			183	-104.96	-20.69	0.00	0.00	12.23	-11.73
			365	-104.96	-20.69	0.00	0.00	33.65	-11.73
59	COP	15, 8	0	-119.80	-20.18	0.00	0.00	-9.69	-10.15
			215	-119.80	-20.18	0.00	0.00	12.14	-10.15
			430	-119.80	-20.18	0.00	0.00	33.97	-10.15
60	COP	14, 16	0	-116.81	19.00	0.00	0.00	32.15	9.63
			215	-116.81	19.00	0.00	0.00	11.45	9.63
			430	-116.81	19.00	0.00	0.00	-9.25	9.63

4.2 Inviluppi.

Gli effetti relativi alle varie combinazioni sono considerati utilizzando la tecnica dell'inviluppo, in modo da considerare i massimi effetti relativi allo stato limite in esame.

Tale tecnica è stata utilizzata per:

- Cinematismi nodali;
- Sforzo Normale;
- Momento Torcente;
- Momento Flettente X-Z;
- Taglio X-Z;
- Momento Flettente X-Y;
- Taglio X-Y;

4.2.1 Inviluppi dei Cinematismi nodali.

I dati seguenti riportano i valori dei cinematismi nodali dei nodi 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 spostamento. Per le azioni sismiche è riferito allo spettro elastico:
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'inviluppo.
Min	: valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'inviluppo.

4.2.1.1 Inviluppi SLU.

Tabella 19.I

STATO LIMITE ULTIMO						
Spostamenti			Rotazioni			
Vx [cm]	Vy [cm]	Vz [cm]	Rx [rad]	Ry [rad]	Rz [rad]	

Nodo	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.087	-0.088	0.142	-0.142	0.175	-0.243	7.6E-4	-9.2E-4	9.9E-4	-8.1E-4	2.6E-4	-2.6E-4
2	0.086	-0.087	0.061	-0.061	-0.011	-0.053	4.6E-5	-1.6E-4	1.4E-4	-1.5E-4	7.1E-5	-7.1E-5
3	0.086	-0.086	0.076	-0.076	-0.011	-0.052	4.0E-5	-1.5E-4	1.5E-4	-1.5E-4	7.2E-5	-7.2E-5
4	0.085	-0.085	0.096	-0.096	-0.005	-0.052	5.8E-5	-1.7E-4	1.5E-4	-1.5E-4	6.3E-5	-6.3E-5
5	0.086	-0.086	0.089	-0.089	-0.010	-0.052	4.4E-5	-1.5E-4	1.5E-4	-1.5E-4	7.1E-5	-7.1E-5
6	0.087	-0.086	0.049	-0.049	-0.013	-0.052	4.2E-5	-1.6E-4	1.5E-4	-1.4E-4	7.2E-5	-7.2E-5
7	0.088	-0.087	0.124	-0.124	0.159	-0.226	7.0E-4	-8.5E-4	7.5E-4	-9.3E-4	2.3E-4	-2.3E-4
8	0.079	-0.080	0.143	-0.143	0.170	-0.239	9.0E-4	-7.4E-4	9.6E-4	-7.8E-4	2.6E-4	-2.6E-4
9	0.078	-0.078	0.060	-0.060	-0.012	-0.053	1.5E-4	-3.0E-5	1.1E-4	-1.2E-4	6.8E-5	-6.8E-5
10	0.077	-0.077	0.076	-0.076	-0.014	-0.052	1.3E-4	-2.0E-5	1.2E-4	-1.2E-4	6.4E-5	-6.4E-5
11	0.077	-0.077	0.096	-0.096	-0.009	-0.051	1.4E-4	-3.5E-5	1.2E-4	-1.2E-4	5.4E-5	-5.4E-5
12	0.077	-0.077	0.089	-0.089	-0.013	-0.052	1.4E-4	-2.4E-5	1.2E-4	-1.2E-4	6.3E-5	-6.3E-5
13	0.078	-0.078	0.049	-0.049	-0.015	-0.052	1.4E-4	-2.6E-5	1.2E-4	-1.1E-4	7.0E-5	-7.0E-5
14	0.079	-0.079	0.125	-0.125	0.154	-0.222	8.3E-4	-6.7E-4	7.2E-4	-8.9E-4	2.3E-4	-2.3E-4
15	3.902	-3.886	0.563	-0.563	0.206	-0.279	1.4E-3	-1.0E-3	8.4E-3	-1.1E-2	5.8E-6	-6.5E-5
16	3.900	-3.889	0.552	-0.536	-0.015	-0.082	1.7E-3	-1.2E-3	6.2E-3	-6.0E-3	2.9E-5	-2.9E-5
17	3.897	-3.891	0.530	-0.520	-0.013	-0.079	1.6E-3	-1.2E-3	6.6E-3	-6.4E-3	3.4E-5	-2.4E-5
18	3.895	-3.893	0.512	-0.503	-0.005	-0.079	1.6E-3	-1.2E-3	6.3E-3	-6.4E-3	2.7E-5	-3.1E-5
19	3.893	-3.895	0.529	-0.518	-0.012	-0.080	1.6E-3	-1.2E-3	6.5E-3	-6.6E-3	2.6E-5	-3.2E-5
20	3.891	-3.897	0.548	-0.532	-0.018	-0.081	1.6E-3	-1.2E-3	6.0E-3	-6.1E-3	3.0E-5	-2.8E-5
21	3.889	-3.900	0.556	-0.555	0.190	-0.262	1.4E-3	-1.0E-3	1.1E-2	-8.4E-3	6.2E-5	-6.9E-6
22	3.906	-3.891	0.563	-0.562	0.202	-0.277	8.0E-4	-1.2E-3	6.8E-3	-9.8E-3	-6.8E-5	-2.9E-4
23	3.903	-3.893	0.552	-0.537	-0.018	-0.087	8.9E-4	-1.3E-3	5.0E-3	-4.8E-3	5.2E-5	-1.4E-5
24	3.901	-3.895	0.530	-0.521	-0.017	-0.083	8.7E-4	-1.3E-3	5.4E-3	-5.2E-3	3.2E-5	-2.6E-5
25	3.900	-3.897	0.512	-0.503	-0.011	-0.083	8.6E-4	-1.3E-3	5.1E-3	-5.2E-3	2.7E-5	-3.1E-5
26	3.898	-3.899	0.529	-0.518	-0.016	-0.084	8.8E-4	-1.3E-3	5.3E-3	-5.4E-3	2.8E-5	-3.0E-5
27	3.896	-3.901	0.548	-0.532	-0.021	-0.086	8.7E-4	-1.3E-3	4.8E-3	-4.9E-3	1.7E-5	-4.6E-5
28	3.894	-3.903	0.556	-0.555	0.186	-0.260	7.8E-4	-1.2E-3	9.6E-3	-6.8E-3	2.7E-4	6.2E-5
29	1.686	-1.812	0.343	-0.343	0.010	-0.081	1.1E-3	-3.3E-4	9.6E-3	-9.9E-3	4.0E-4	-4.5E-4
30	1.814	-1.693	0.332	-0.332	0.011	-0.081	6.1E-4	-1.1E-3	9.9E-3	-9.7E-3	4.4E-4	-4.0E-4

4.2.1.2 Involuppi SLD.

Tabella 19.I

STATO LIMITE DI DANNO												
Nodo	Spostamenti						Rotazioni					
	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	0.006	-0.006	0.012	-0.012	-0.016	-0.052	-6.7E-6	-1.5E-4	1.7E-4	9.4E-6	2.1E-5	-2.1E-5
2	0.006	-0.006	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	-5.0E-5	-7.7E-5	1.2E-5	-2.2E-5	5.2E-6	-4.9E-6
3	0.006	-0.006	0.004	-0.004	-0.028	-0.034	-4.8E-5	-7.3E-5	1.7E-5	-1.9E-5	4.9E-6	-4.7E-6
4	0.006	-0.006	0.005	-0.005	-0.027	-0.034	-4.6E-5	-7.3E-5	1.9E-5	-1.7E-5	4.2E-6	-4.2E-6
5	0.006	-0.006	0.005	-0.005	-0.028	-0.034	-4.8E-5	-7.4E-5	1.9E-5	-1.8E-5	4.6E-6	-4.8E-6
6	0.006	-0.006	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	-4.9E-5	-7.6E-5	2.2E-5	-1.2E-5	5.0E-6	-5.3E-6
7	0.006	-0.006	0.011	-0.011	-0.017	-0.051	-8.5E-6	-1.5E-4	-9.7E-6	-1.6E-4	1.9E-5	-1.9E-5
8	0.005	-0.005	0.012	-0.012	-0.017	-0.052	1.5E-4	9.4E-6	1.7E-4	1.3E-5	2.0E-5	-2.1E-5
9	0.005	-0.005	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	7.9E-5	5.2E-5	8.9E-6	-1.9E-5	4.7E-6	-4.9E-6
10	0.005	-0.005	0.004	-0.004	-0.028	-0.034	7.4E-5	5.0E-5	1.3E-5	-1.6E-5	3.9E-6	-4.0E-6
11	0.005	-0.005	0.005	-0.005	-0.028	-0.034	7.3E-5	4.9E-5	1.5E-5	-1.3E-5	3.4E-6	-3.4E-6
12	0.005	-0.005	0.005	-0.005	-0.028	-0.034	7.5E-5	5.0E-5	1.5E-5	-1.4E-5	4.0E-6	-3.9E-6
13	0.005	-0.005	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	7.8E-5	5.2E-5	1.8E-5	-9.1E-6	5.1E-6	-4.9E-6
14	0.005	-0.005	0.011	-0.011	-0.017	-0.050	1.4E-4	1.1E-5	-1.3E-5	-1.6E-4	1.9E-5	-1.9E-5
15	0.474	-0.459	0.051	-0.051	-0.016	-0.058	3.2E-4	1.0E-4	-2.0E-4	-2.5E-3	-2.1E-5	-3.7E-5
16	0.472	-0.461	0.057	-0.041	-0.036	-0.051	3.5E-4	9.5E-5	8.2E-4	-6.3E-4	3.1E-6	-2.4E-6
17	0.470	-0.463	0.052	-0.042	-0.035	-0.049	3.4E-4	8.9E-5	8.7E-4	-6.8E-4	7.7E-6	2.5E-6
18	0.468	-0.465	0.050	-0.041	-0.034	-0.049	3.3E-4	9.0E-5	7.0E-4	-8.1E-4	8.3E-7	-4.4E-6
19	0.466	-0.467	0.053	-0.042	-0.035	-0.050	3.4E-4	8.9E-5	7.3E-4	-8.3E-4	-4.1E-7	-5.7E-6
20	0.463	-0.470	0.057	-0.041	-0.036	-0.050	3.4E-4	9.6E-5	6.7E-4	-7.7E-4	4.0E-6	-1.3E-6
21	0.461	-0.472	0.051	-0.050	-0.016	-0.056	3.2E-4	1.0E-4	2.4E-3	1.3E-4	3.5E-5	2.0E-5
22	0.474	-0.460	0.051	-0.050	-0.017	-0.058	-1.3E-4	-3.1E-4	-4.8E-4	-2.5E-3	-9.5E-5	-1.6E-4
23	0.472	-0.462	0.057	-0.041	-0.038	-0.053	-1.0E-4	-3.0E-4	7.0E-4	-4.7E-4	2.8E-5	1.2E-5
24	0.470	-0.464	0.052	-0.043	-0.037	-0.052	-1.1E-4	-3.0E-4	7.3E-4	-5.3E-4	5.2E-6	-1.1E-8
25	0.469	-0.466	0.050	-0.041	-0.036	-0.051	-1.1E-4	-3.0E-4	5.6E-4	-6.7E-4	8.0E-7	-4.5E-6
26	0.467	-0.467	0.052	-0.042	-0.037	-0.052	-1.1E-4	-3.0E-4	5.9E-4	-6.9E-4	2.0E-6	-3.2E-6
27	0.465	-0.469	0.056	-0.041	-0.038	-0.053	-1.0E-4	-2.9E-4	5.1E-4	-6.5E-4	-9.9E-6	-2.5E-5
28	0.463	-0.471	0.051	-0.050	-0.017	-0.056	-1.3E-4	-3.1E-4	2.4E-3	4.0E-4	1.5E-4	8.9E-5
29	0.146	-0.272	0.031	-0.030	-0.031	-0.045	4.4E-4	3.2E-4	1.0E-3	-1.3E-3	2.5E-5	-7.2E-5
30	0.270	-0.149	0.030	-0.030	-0.030	-0.045	-1.6E-4	-3.2E-4	1.3E-3	-1.1E-3	7.1E-5	-2.6E-5

4.2.1.3 Involuppi SLE

Tabella 20.I

STATO LIMITE D'ESERCIZIO - Rare												
Nodo	Spostamenti						Rotazioni					
	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	0.000	-0.001	0.000	0.000	-0.036	-0.044	-8.8E-5	-1.2E-4	1.4E-4	1.0E-4	7.2E-8	-2.4E-0
2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.038	-6.5E-5	-9.3E-5	-5.8E-6	-8.4E-6	2.8E-7	1.8E-7
3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.037	-6.2E-5	-8.9E-5	-1.7E-6	-2.3E-6	1.3E-7	8.7E-8
4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.037	-6.1E-5	-8.8E-5	1.1E-6	8.3E-7	-1.7E-9	-2.3E-9
5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.037	-6.3E-5	-8.9E-5	8.6E-7	6.2E-7	-9.5E-8	-1.5E-7
6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.037	-6.5E-5	-9.2E-5	7.6E-6	5.1E-6	-1.8E-7	-2.8E-7
7	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.035	-0.044	-8.6E-5	-1.2E-4	-9.7E-5	-1.4E-4	-1.1E-8	-8.4E-8
8	0.000	-0.001	0.000	0.000	-0.036	-0.044	1.2E-4	8.8E-5	1.4E-4	1.0E-4	-1.3E-7	-2.7E-7
9	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.031	-0.038	9.5E-5	6.7E-5	-5.7E-6	-8.2E-6	-1.0E-7	-1.6E-7
10	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.037	8.9E-5	6.3E-5	-1.6E-6	-2.1E-6	-4.6E-8	-7.6E-8
11	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.037	8.9E-5	6.2E-5	1.1E-6	8.1E-7	-2.9E-9	-4.3E-9
12	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.037	9.0E-5	6.4E-5	7.6E-7	5.4E-7	9.1E-8	5.7E-8
13	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.030	-0.038	9.4E-5	6.6E-5	7.5E-6	5.1E-6	1.7E-7	1.1E-7
14	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.035	-0.044	1.2E-4	8.6E-5	-9.6E-5	-1.4E-4	2.6E-7	1.3E-7
15	0.016	0.008	0.000	0.000	-0.037	-0.053	2.3E-4	2.1E-4	-1.4E-3	-2.8E-3	-2.3E-5	-4.4E-5
16	0.011	0.005	0.011	0.008	-0.037	-0.058	2.5E-4	2.2E-4	2.2E-4	9.4E-5	4.2E-6	2.3E-7
17	0.006	0.003	0.005	0.004	-0.036	-0.056	2.3E-4	2.1E-4	1.7E-4	9.5E-5	9.2E-6	5.1E-6
18	0.002	0.001	0.005	0.004	-0.036	-0.056	2.3E-4	2.1E-4	-5.4E-5	-9.5E-5	-1.8E-6	-3.2E-6
19	-0.001	-0.002	0.005	0.005	-0.037	-0.056	2.3E-4	2.1E-4	-4.7E-5	-8.2E-5	-3.0E-6	-5.6E-6
20	-0.003	-0.007	0.011	0.008	-0.037	-0.057	2.5E-4	2.2E-4	-5.2E-5	-1.5E-4	1.3E-6	-1.5E-6
21	-0.005	-0.012	0.000	0.000	-0.036	-0.052	2.3E-4	2.1E-4	2.7E-3	1.3E-3	4.2E-5	2.2E-5
22	0.015	0.007	0.001	0.000	-0.037	-0.054	-2.2E-4	-2.4E-4	-1.5E-3	-3.0E-3	-9.7E-5	-2.0E-4
23	0.010	0.005	0.011	0.008	-0.039	-0.061	-2.0E-4	-2.1E-4	2.6E-4	1.2E-4	3.5E-5	1.5E-5
24	0.006	0.003	0.005	0.004	-0.038	-0.059	-2.0E-4	-2.2E-4	1.8E-4	1.0E-4	4.7E-6	2.6E-6
25	0.003	0.001	0.005	0.004	-0.038	-0.058	-2.0E-4	-2.2E-4	-5.7E-5	-1.0E-4	-1.8E-6	-3.2E-6
26	0.000	-0.001	0.005	0.005	-0.038	-0.059	-2.0E-4	-2.2E-4	-4.8E-5	-8.5E-5	-2.1E-7	-1.2E-6
27	-0.002	-0.005	0.011	0.008	-0.039	-0.060	-2.0E-4	-2.1E-4	-7.0E-5	-1.9E-4	-1.3E-5	-3.1E-5
28	-0.004	-0.009	0.001	0.000	-0.037	-0.054	-2.2E-4	-2.4E-4	2.9E-3	1.4E-3	1.9E-4	9.1E-5
29	-0.063	-0.129	0.000	0.000	-0.036	-0.050	3.9E-4	3.8E-4	-1.2E-4	-2.5E-4	-2.4E-5	-4.9E-5
30	0.124	0.060	0.000	0.000	-0.035	-0.049	-2.4E-4	-2.5E-4	2.3E-4	1.1E-4	4.7E-5	2.3E-5

Tabella 20.II

Stato Limite d'Esercizio - Frequenti												
Nodo	Spostamenti						Rotazioni					
	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	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	-0.036	-7.7E-5	-8.6E-5	9.8E-5	8.7E-5	-8.1E-9	-2.7E-8
2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.031	-5.6E-5	-6.3E-5	-4.9E-6	-5.7E-6	1.7E-7	1.4E-7
3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.030	-5.3E-5	-6.0E-5	-1.4E-6	-1.5E-6	8.3E-8	7.0E-8
4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.030	-5.2E-5	-5.9E-5	7.7E-7	7.2E-7	-1.6E-9	-1.6E-9
5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.030	-5.3E-5	-6.0E-5	5.8E-7	5.4E-7	-7.7E-8	-9.1E-8
6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.031	-5.5E-5	-6.3E-5	5.1E-6	4.4E-6	-1.4E-7	-1.7E-7
7	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	-0.036	-7.5E-5	-8.4E-5	-8.4E-5	-9.5E-5	1.7E-8	-7.1E-0
8	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	-0.036	8.6E-5	7.7E-5	9.8E-5	8.7E-5	-8.3E-8	-1.2E-7
9	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.031	6.5E-5	5.7E-5	-4.9E-6	-5.6E-6	-8.0E-8	-9.6E-8
10	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.030	6.1E-5	5.4E-5	-1.3E-6	-1.5E-6	-3.6E-8	-4.5E-8
11	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.030	6.0E-5	5.3E-5	7.6E-7	7.0E-7	-2.5E-9	-2.7E-9
12	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.030	6.1E-5	5.4E-5	5.1E-7	4.8E-7	5.5E-8	4.6E-8
13	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.028	-0.031	6.4E-5	5.6E-5	5.1E-6	4.4E-6	1.0E-7	8.5E-8
14	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.033	-0.036	8.4E-5	7.5E-5	-8.3E-5	-9.4E-5	1.2E-7	8.4E-8
15	0.009	0.008	0.000	0.000	-0.037	-0.039	2.1E-4	2.1E-4	-1.4E-3	-1.6E-3	-2.3E-5	-2.6E-5
16	0.006	0.005	0.008	0.008	-0.037	-0.040	2.2E-4	2.2E-4	1.1E-4	9.4E-5	6.7E-7	2.3E-7
17	0.004	0.003	0.005	0.005	-0.036	-0.039	2.2E-4	2.1E-4	1.1E-4	9.5E-5	5.9E-6	5.1E-6
18	0.001	0.001	0.005	0.005	-0.036	-0.039	2.1E-4	2.1E-4	-5.4E-5	-6.2E-5	-1.8E-6	-2.1E-6
19	-0.001	-0.001	0.005	0.005	-0.037	-0.039	2.2E-4	2.1E-4	-4.7E-5	-5.4E-5	-3.0E-6	-3.5E-6
20	-0.003	-0.004	0.008	0.008	-0.037	-0.040	2.2E-4	2.2E-4	-5.2E-5	-6.0E-5	1.3E-6	1.1E-6
21	-0.005	-0.006	0.000	0.000	-0.036	-0.038	2.1E-4	2.1E-4	1.5E-3	1.3E-3	2.5E-5	2.2E-5
22	0.008	0.007	0.001	0.000	-0.037	-0.040	-2.2E-4	-2.2E-4	-1.5E-3	-1.7E-3	-9.7E-5	-1.1E-4
23	0.006	0.005	0.008	0.008	-0.039	-0.042	-2.0E-4	-2.0E-4	1.3E-4	1.2E-4	1.8E-5	1.5E-5
24	0.004	0.003	0.005	0.005	-0.038	-0.041	-2.0E-4	-2.1E-4	1.2E-4	1.0E-4	3.0E-6	2.6E-6
25	0.002	0.001	0.005	0.004	-0.038	-0.040	-2.0E-4	-2.1E-4	-5.7E-5	-6.6E-5	-1.8E-6	-2.1E-6
26	0.000	0.000	0.005	0.005	-0.038	-0.041	-2.0E-4	-2.0E-4	-4.8E-5	-5.5E-5	-6.0E-7	-7.2E-7
27	-0.002	-0.003	0.008	0.008	-0.039	-0.042	-2.0E-4	-2.0E-4	-7.0E-5	-8.1E-5	-1.3E-5	-1.5E-5
28	-0.004	-0.005	0.001	0.000	-0.037	-0.039	-2.2E-4	-2.2E-4	1.6E-3	1.4E-3	1.0E-4	9.1E-5
29	-0.063	-0.073	0.000	0.000	-0.036	-0.037	3.8E-4	3.8E-4	-1.2E-4	-1.4E-4	-2.4E-5	-2.8E-5
30	0.070	0.060	0.000	0.000	-0.035	-0.037	-2.4E-4	-2.4E-4	1.3E-4	1.1E-4	2.6E-5	2.3E-5

Tabella 20.III

Stato Limite d'Esercizio - Quasi Permanenti												
Nodo	Spostamenti						Rotazioni					
	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	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.034	-0.034	-7.9E-5	-7.9E-5	9.0E-5	9.0E-5	-2.3E-8	-2.3E-8
2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	-5.8E-5	-5.8E-5	-5.1E-6	-5.1E-6	1.5E-7	1.5E-7
3	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	-5.5E-5	-5.5E-5	-1.4E-6	-1.4E-6	7.4E-8	7.4E-8
4	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	-5.4E-5	-5.4E-5	7.2E-7	7.2E-7	-1.6E-9	-1.6E-9
5	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	-5.5E-5	-5.5E-5	5.4E-7	5.4E-7	-8.0E-8	-8.0E-8
6	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	-5.7E-5	-5.7E-5	4.6E-6	4.6E-6	-1.5E-7	-1.5E-7
7	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.034	-0.034	-7.7E-5	-7.7E-5	-8.7E-5	-8.7E-5	1.4E-8	1.4E-8
8	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.034	-0.034	7.9E-5	7.9E-5	9.0E-5	9.0E-5	-9.2E-8	-9.2E-8
9	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	5.9E-5	5.9E-5	-5.1E-6	-5.1E-6	-8.4E-8	-8.4E-8
10	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	5.6E-5	5.6E-5	-1.3E-6	-1.3E-6	-3.9E-8	-3.9E-8
11	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	5.5E-5	5.5E-5	7.0E-7	7.0E-7	-2.5E-9	-2.5E-9
12	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	5.6E-5	5.6E-5	4.8E-7	4.8E-7	4.8E-8	4.8E-8
13	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.029	-0.029	5.8E-5	5.8E-5	4.6E-6	4.6E-6	8.8E-8	8.8E-8
14	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.034	-0.034	7.8E-5	7.8E-5	-8.6E-5	-8.6E-5	9.2E-8	9.2E-8
15	0.008	0.008	0.000	0.000	-0.037	-0.037	2.1E-4	2.1E-4	-1.4E-3	-1.4E-3	-2.3E-5	-2.3E-5
16	0.005	0.005	0.008	0.008	-0.037	-0.037	2.2E-4	2.2E-4	9.4E-5	9.4E-5	2.3E-7	2.3E-7
17	0.003	0.003	0.005	0.005	-0.036	-0.036	2.1E-4	2.1E-4	9.5E-5	9.5E-5	5.1E-6	5.1E-6
18	0.001	0.001	0.005	0.005	-0.036	-0.036	2.1E-4	2.1E-4	-5.4E-5	-5.4E-5	-1.8E-6	-1.8E-6
19	-0.001	-0.001	0.005	0.005	-0.037	-0.037	2.1E-4	2.1E-4	-4.7E-5	-4.7E-5	-3.0E-6	-3.0E-6
20	-0.003	-0.003	0.008	0.008	-0.037	-0.037	2.2E-4	2.2E-4	-5.2E-5	-5.2E-5	1.3E-6	1.3E-6
21	-0.005	-0.005	0.000	0.000	-0.036	-0.036	2.1E-4	2.1E-4	1.3E-3	1.3E-3	2.2E-5	2.2E-5
22	0.007	0.007	0.000	0.000	-0.037	-0.037	-2.2E-4	-2.2E-4	-1.5E-3	-1.5E-3	-9.7E-5	-9.7E-5
23	0.005	0.005	0.008	0.008	-0.039	-0.039	-2.0E-4	-2.0E-4	1.2E-4	1.2E-4	1.5E-5	1.5E-5
24	0.003	0.003	0.005	0.005	-0.038	-0.038	-2.0E-4	-2.0E-4	1.0E-4	1.0E-4	2.6E-6	2.6E-6
25	0.001	0.001	0.005	0.005	-0.038	-0.038	-2.0E-4	-2.0E-4	-5.7E-5	-5.7E-5	-1.8E-6	-1.8E-6
26	0.000	0.000	0.005	0.005	-0.038	-0.038	-2.0E-4	-2.0E-4	-4.8E-5	-4.8E-5	-6.0E-7	-6.0E-7
27	-0.002	-0.002	0.008	0.008	-0.039	-0.039	-2.0E-4	-2.0E-4	-7.0E-5	-7.0E-5	-1.3E-5	-1.3E-5
28	-0.004	-0.004	0.000	0.000	-0.037	-0.037	-2.2E-4	-2.2E-4	1.4E-3	1.4E-3	9.1E-5	9.1E-5
29	-0.063	-0.063	0.000	0.000	-0.036	-0.036	3.8E-4	3.8E-4	-1.2E-4	-1.2E-4	-2.4E-5	-2.4E-5
30	0.060	0.060	0.000	0.000	-0.035	-0.035	-2.4E-4	-2.4E-4	1.1E-4	1.1E-4	2.3E-5	2.3E-5

4.2.2 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Sforzo Normale.

I dati seguenti riportano i valori dello Sforzo Normale relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Asta : numerazione interna dell'asta.
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
 Sforzo Normale (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.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 21.I

Sforzo Normale (N) [daN]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	FOND	1-2	0	1306	-652	733	327	386	327	327	327
			330	988	-109	664	296	350	296	296	296
			660	1030	-482	612	274	323	274	274	274
2	FOND	1-8	0	1462	-1044	271	209	219	209	209	209
			350	403	5	263	204	213	204	204	204
			700	1709	-1299	263	205	214	205	205	205
3	FOND	2-3	0	1172	-734	493	219	261	219	219	219
			340	680	-196	456	203	241	203	203	203
			680	1018	-633	431	192	228	192	192	192
4	FOND	2-9	0	527	-626	-50	-110	-50	-58	-50	-50
			350	-22	-157	-48	-106	-48	-56	-48	-48
			700	520	-615	-48	-105	-48	-56	-48	-48
5	FOND	3-4	0	1008	-706	355	151	180	151	151	151

			323	510	-200	342	145	173	145	145	145
			645	960	-673	337	143	171	143	143	143
6	FOND	3-10	0	674	-764	-45	-100	-45	-52	-45	-45
			350	-33	-148	-44	-99	-44	-52	-44	-44
			700	673	-763	-45	-101	-45	-53	-45	-45
7	FOND	4-5	0	993	-680	361	157	187	157	157	157
			330	546	-191	366	159	189	159	159	159
			660	1038	-707	380	165	197	165	165	165
8	FOND	4-11	0	857	-945	-44	-99	-44	-51	-44	-44
			350	-34	-146	-44	-98	-44	-51	-44	-44
			700	857	-946	-45	-100	-45	-52	-45	-45
9	FOND	5-6	0	1010	-633	425	189	225	189	189	189
			340	674	-198	451	200	238	200	200	200
			680	1173	-738	491	218	259	218	218	218
10	FOND	5-12	0	788	-879	-46	-102	-46	-53	-46	-46
			350	-35	-149	-45	-100	-45	-53	-45	-45
			700	788	-879	-46	-102	-46	-54	-46	-46
11	FOND	6-7	0	987	-474	580	256	303	256	256	256
			323	941	-97	632	279	330	279	279	279
			645	1262	-645	699	309	365	309	309	309
12	FOND	6-13	0	418	-516	-49	-108	-49	-57	-49	-49
			350	-17	-155	-47	-104	-47	-55	-47	-47
			700	410	-504	-47	-103	-47	-55	-47	-47
13	FOND	7-14	0	1280	-864	269	208	217	208	208	208
			350	403	3	261	203	212	203	203	203
			700	1547	-1139	261	204	213	204	204	204
14	FOND	8-9	0	1151	-633	594	259	308	259	259	259
			330	803	-166	538	235	279	235	235	235
			660	912	-478	496	217	258	217	217	217
15	FOND	9-10	0	1042	-699	397	171	206	171	171	171
			340	555	-238	367	159	190	159	159	159
			680	906	-606	347	150	180	150	150	150
16	FOND	10-11	0	902	-665	288	119	143	119	119	119
			323	459	-230	277	114	137	114	114	114
			645	858	-632	274	113	136	113	113	113
17	FOND	11-12	0	888	-641	292	123	148	123	123	123
			330	474	-224	296	125	150	125	125	125
			660	927	-667	308	130	156	130	130	130
18	FOND	12-13	0	902	-607	342	147	177	147	147	147
			340	551	-238	363	157	188	157	157	157
			680	1040	-700	395	170	204	170	170	170
19	FOND	13-14	0	876	-469	471	203	242	203	203	203
			323	764	-150	512	221	263	221	221	221
			645	1110	-621	567	244	291	244	244	244
20	COP	1-2	0	-464	-1413	-464	-957	-464	-536	-464	-464
			330	-464	-1413	-464	-957	-464	-536	-464	-464
			660	-464	-1413	-464	-957	-464	-536	-464	-464
21	COP	1-8	0	510	-462	169	24	45	24	24	24
			351	522	-450	181	36	57	36	36	36
			702	533	-439	192	47	68	47	47	47
22	COP	2-3	0	-420	-1264	-420	-856	-420	-484	-420	-420
			340	-420	-1264	-420	-856	-420	-484	-420	-420
			680	-420	-1264	-420	-856	-420	-484	-420	-420
23	COP	2-9	0	-14	-101	-44	-57	-56	-57	-57	-57
			351	-2	-89	-33	-46	-44	-46	-46	-46
			702	9	-78	-21	-34	-32	-34	-34	-34
24	COP	3-4	0	-379	-1163	-379	-788	-379	-437	-379	-379
			323	-379	-1163	-379	-788	-379	-437	-379	-379
			645	-379	-1163	-379	-788	-379	-437	-379	-379
25	COP	3-10	0	-18	-108	-56	-63	-62	-63	-63	-63
			351	-6	-97	-44	-51	-50	-51	-51	-51
			702	6	-85	-33	-40	-39	-40	-40	-40
26	COP	4-5	0	-395	-1205	-395	-816	-395	-457	-395	-395
			330	-395	-1205	-395	-816	-395	-457	-395	-395
			660	-395	-1205	-395	-816	-395	-457	-395	-395
27	COP	4-11	0	-2	-122	-54	-62	-61	-62	-62	-62
			351	10	-111	-42	-51	-49	-51	-51	-51
			702	21	-99	-31	-39	-38	-39	-39	-39
28	COP	5-6	0	-414	-1250	-414	-847	-414	-478	-414	-414

			340	-414	-1250	-414	-847	-414	-478	-414	-414
			680	-414	-1250	-414	-847	-414	-478	-414	-414
29	COP	5-12	0	-13	-112	-55	-63	-62	-63	-63	-63
			351	-2	-100	-44	-51	-50	-51	-51	-51
			702	10	-89	-32	-40	-38	-40	-40	-40
30	COP	6-7	0	-439	-1349	-439	-914	-439	-507	-439	-439
			323	-439	-1349	-439	-914	-439	-507	-439	-439
			645	-439	-1349	-439	-914	-439	-507	-439	-439
31	COP	6-13	0	-22	-94	-45	-58	-56	-58	-58	-58
			351	-10	-82	-33	-46	-44	-46	-46	-46
			702	2	-71	-22	-34	-33	-34	-34	-34
32	COP	7-14	0	470	-430	164	20	41	20	20	20
			351	482	-418	175	32	52	32	32	32
			702	493	-406	187	44	64	44	44	44
33	COP	8-9	0	-402	-1226	-402	-830	-402	-464	-402	-402
			330	-402	-1226	-402	-830	-402	-464	-402	-402
			660	-402	-1226	-402	-830	-402	-464	-402	-402
34	COP	9-10	0	-364	-1099	-364	-744	-364	-420	-364	-364
			340	-364	-1099	-364	-744	-364	-420	-364	-364
			680	-364	-1099	-364	-744	-364	-420	-364	-364
35	COP	10-1 1	0	-331	-1018	-331	-690	-331	-382	-331	-331
			323	-331	-1018	-331	-690	-331	-382	-331	-331
			645	-331	-1018	-331	-690	-331	-382	-331	-331
36	COP	11-1 2	0	-345	-1054	-345	-714	-345	-398	-345	-345
			330	-345	-1054	-345	-714	-345	-398	-345	-345
			660	-345	-1054	-345	-714	-345	-398	-345	-345
37	COP	12-1 3	0	-359	-1086	-359	-736	-359	-415	-359	-359
			340	-359	-1086	-359	-736	-359	-415	-359	-359
			680	-359	-1086	-359	-736	-359	-415	-359	-359
38	COP	13-1 4	0	-381	-1170	-381	-792	-381	-439	-381	-381
			323	-381	-1170	-381	-792	-381	-439	-381	-381
			645	-381	-1170	-381	-792	-381	-439	-381	-381
39	COP	1-1	0	-609	-4503	-1626	-3081	-1626	-1838	-1626	-1626
			175	-690	-4609	-1707	-3162	-1707	-1919	-1707	-1707
			350	-771	-4715	-1789	-3243	-1789	-2000	-1789	-1789
40	COP	2-2	0	-3389	-10353	-3539	-7038	-3539	-4054	-3539	-3539
			175	-3470	-10459	-3620	-7119	-3620	-4135	-3620	-3620
			350	-3552	-10565	-3702	-7201	-3702	-4217	-3702	-3702
41	COP	3-3	0	-3180	-9799	-3341	-6661	-3341	-3826	-3341	-3341
			175	-3261	-9905	-3422	-6743	-3422	-3908	-3422	-3422
			350	-3342	-10010	-3504	-6824	-3504	-3989	-3504	-3504
42	COP	4-4	0	-3080	-9710	-3292	-6601	-3292	-3770	-3292	-3292
			175	-3161	-9816	-3374	-6682	-3374	-3851	-3374	-3374
			350	-3243	-9922	-3455	-6764	-3455	-3933	-3455	-3455
43	COP	5-5	0	-3216	-9908	-3392	-6736	-3392	-3884	-3392	-3392
			175	-3297	-10014	-3473	-6817	-3473	-3966	-3473	-3473
			350	-3378	-10120	-3554	-6899	-3554	-4047	-3554	-3554
44	COP	6-6	0	-3362	-10265	-3496	-6978	-3496	-4004	-3496	-3496
			175	-3443	-10371	-3577	-7059	-3577	-4086	-3577	-3577
			350	-3524	-10477	-3659	-7140	-3659	-4167	-3659	-3659
45	COP	7-7	0	-596	-4428	-1590	-3030	-1590	-1796	-1590	-1590
			175	-677	-4534	-1672	-3111	-1672	-1878	-1672	-1672
			350	-758	-4640	-1753	-3192	-1753	-1959	-1753	-1753
46	COP	8-8	0	-688	-4496	-1625	-3076	-1625	-1836	-1625	-1625
			200	-781	-4617	-1718	-3169	-1718	-1929	-1718	-1718
			400	-874	-4738	-1811	-3262	-1811	-2022	-1811	-1811
47	COP	9-9	0	-3406	-10388	-3546	-7061	-3546	-4064	-3546	-3546
			200	-3499	-10509	-3639	-7154	-3639	-4157	-3639	-3639
			400	-3592	-10630	-3732	-7247	-3732	-4250	-3732	-3732
48	COP	10-1 0	0	-3191	-9784	-3333	-6651	-3333	-3817	-3333	-3333
			200	-3284	-9905	-3426	-6744	-3426	-3910	-3426	-3426
			400	-3377	-10026	-3519	-6837	-3519	-4003	-3519	-3519
49	COP	11-1 1	0	-3101	-9701	-3285	-6594	-3285	-3763	-3285	-3285
			200	-3194	-9822	-3378	-6687	-3378	-3856	-3378	-3378
			400	-3287	-9943	-3471	-6780	-3471	-3949	-3471	-3471
50	COP	12-1 2	0	-3229	-9896	-3384	-6727	-3384	-3877	-3384	-3384

			200	-3322	-10017	-3477	-6820	-3477	-3970	-3477	-3477
			400	-3415	-10138	-3570	-6913	-3570	-4063	-3570	-3570
51	COP	13-13	0	-3381	-10297	-3502	-6999	-3502	-4013	-3502	-3502
			200	-3474	-10418	-3595	-7092	-3595	-4106	-3595	-3595
			400	-3567	-10539	-3688	-7185	-3688	-4199	-3688	-3688
52	COP	14-14	0	-667	-4420	-1589	-3024	-1589	-1794	-1589	-1589
			200	-760	-4541	-1682	-3117	-1682	-1887	-1682	-1682
			400	-853	-4662	-1775	-3210	-1775	-1980	-1775	-1775
53	COP	1-15	0	1396	-2114	-359	-524	-359	-383	-359	-359
			188	1421	-2089	-334	-498	-334	-358	-334	-334
			376	1447	-2063	-308	-472	-308	-332	-308	-308
54	COP	16-7	0	1401	-2008	-304	-467	-304	-327	-304	-304
			188	1375	-2034	-330	-493	-330	-353	-330	-330
			376	1349	-2060	-355	-518	-355	-379	-355	-355
55	COP	15-8	0	1700	-2301	-300	-449	-300	-322	-300	-300
			209	1674	-2326	-326	-475	-326	-348	-326	-326
			417	1648	-2352	-352	-500	-352	-374	-352	-352
56	COP	14-16	0	1611	-2308	-348	-495	-348	-369	-348	-348
			209	1637	-2282	-322	-469	-322	-343	-322	-322
			417	1663	-2256	-297	-443	-297	-318	-297	-297
57	COP	1-15	0	1910	-2059	-74	-223	-74	-96	-74	-74
			183	1887	-2081	-97	-245	-97	-118	-97	-97
			365	1865	-2104	-119	-268	-119	-141	-119	-119
58	COP	16-7	0	1830	-2061	-116	-262	-116	-137	-116	-116
			183	1852	-2039	-93	-240	-93	-114	-93	-93
			365	1875	-2016	-71	-217	-71	-92	-71	-71
59	COP	15-8	0	1616	-1869	-127	-292	-127	-151	-127	-127
			215	1645	-1840	-97	-262	-97	-121	-97	-97
			430	1675	-1810	-68	-233	-68	-92	-68	-68
60	COP	14-16	0	1630	-1757	-64	-227	-64	-87	-64	-64
			215	1600	-1787	-93	-256	-93	-117	-93	-93
			430	1571	-1816	-123	-286	-123	-146	-123	-123

4.2.3 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Torcente.

I dati seguenti riportano i valori del Momento Torcente relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Momento Torcente (M_T) : valore del Momento Torcente 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.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 22.I

Momento Torcente (Mt) [daNm]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	FOND	1-2	0	233	-126	78	54	57	54	54	54
			330	232	-126	77	53	56	53	53	53
			660	231	-126	76	52	56	52	52	52
2	FOND	1-8	0	325	-329	-2	-5	-2	-2	-2	-2
			350	325	-327	-1	-4	-1	-1	-1	-1
			700	326	-327	0	-2	0	-1	0	0
3	FOND	2-3	0	24	-9	13	8	8	8	8	8
			340	24	-10	12	7	8	7	7	7
			680	23	-10	11	7	7	7	7	7
4	FOND	2-9	0	14	-14	0	0	0	0	0	0
			350	14	-14	0	0	0	0	0	0
			700	14	-14	0	0	0	0	0	0
5	FOND	3-4	0	9	-4	4	2	2	2	2	2
			323	8	-5	3	2	2	2	2	2
			645	8	-5	2	1	1	1	1	1

6	FOND	3-10	0	7	-7	0	0	0	0	0	0
			350	7	-7	0	0	0	0	0	0
			700	7	-7	0	0	0	0	0	0
7	FOND	4-5	0	5	-10	-2	-4	-2	-3	-2	-2
			330	5	-11	-3	-5	-3	-3	-3	-3
			660	4	-11	-3	-6	-3	-4	-3	-3
8	FOND	4-11	0	7	-7	0	0	0	0	0	0
			350	7	-7	0	0	0	0	0	0
			700	6	-6	0	0	0	0	0	0
9	FOND	5-6	0	10	-17	-4	-7	-4	-4	-4	-4
			340	10	-18	-4	-8	-4	-4	-4	-4
			680	9	-18	-5	-8	-5	-5	-5	-5
10	FOND	5-12	0	7	-7	0	0	0	0	0	0
			350	7	-7	0	0	0	0	0	0
			700	7	-7	0	0	0	0	0	0
11	FOND	6-7	0	116	-218	-51	-73	-51	-54	-51	-51
			323	116	-218	-51	-74	-51	-54	-51	-51
			645	116	-219	-52	-75	-52	-55	-52	-52
12	FOND	6-13	0	12	-12	0	0	0	0	0	0
			350	12	-12	0	0	0	0	0	0
			700	12	-12	0	0	0	0	0	0
13	FOND	7-14	0	301	-298	5	2	2	2	2	2
			350	300	-298	4	1	1	1	1	1
			700	299	-299	2	0	1	0	0	0
14	FOND	8-9	0	125	-226	-51	-72	-51	-53	-51	-51
			330	125	-225	-50	-70	-50	-53	-50	-50
			660	126	-224	-49	-69	-49	-52	-49	-49
15	FOND	9-10	0	6	-24	-9	-16	-9	-10	-9	-9
			340	7	-24	-8	-15	-8	-9	-8	-8
			680	7	-23	-8	-14	-8	-9	-8	-8
16	FOND	10-1 1	0	3	-7	-2	-4	-2	-3	-2	-2
			323	3	-7	-2	-3	-2	-2	-2	-2
			645	4	-7	-1	-2	-1	-2	-1	-1
17	FOND	11-1 2	0	9	-4	5	2	3	3	3	3
			330	9	-3	5	3	4	3	3	3
			660	10	-3	6	4	4	4	4	4
18	FOND	12-1 3	0	17	-8	9	5	5	5	5	5
			340	18	-7	10	5	6	5	5	5
			680	18	-7	11	6	6	6	6	6
19	FOND	13-1 4	0	211	-115	67	48	50	48	48	48
			323	211	-115	68	48	51	48	48	48
			645	213	-115	69	49	51	49	49	49
20	COP	1-2	0	3	-2	1	1	1	1	1	1
			330	3	-2	1	1	1	1	1	1
			660	3	-2	1	1	1	1	1	1
21	COP	1-8	0	1	-22	-7	-15	-7	-8	-7	-7
			351	1	-22	-7	-15	-7	-8	-7	-7
			702	1	-22	-7	-15	-7	-8	-7	-7
22	COP	2-3	0	1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			340	1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			680	1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
23	COP	2-9	0	8	-5	3	1	2	1	1	1
			351	8	-5	3	1	2	1	1	1
			702	8	-5	3	1	2	1	1	1
24	COP	3-4	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
			323	0	-1	0	0	0	0	0	0
			645	0	-1	0	0	0	0	0	0
25	COP	3-10	0	7	-6	1	0	0	0	0	0
			351	7	-6	1	0	0	0	0	0
			702	7	-6	1	0	0	0	0	0
26	COP	4-5	0	1	-1	0	0	0	0	0	0
			330	1	-1	0	0	0	0	0	0
			660	1	-1	0	0	0	0	0	0
27	COP	4-11	0	6	-7	0	0	0	0	0	0
			351	6	-7	0	0	0	0	0	0
			702	6	-7	0	0	0	0	0	0
28	COP	5-6	0	2	-1	1	0	0	0	0	0
			340	2	-1	1	0	0	0	0	0
			680	2	-1	1	0	0	0	0	0

29	COP	5-12	0	6	-7	0	0	0	0	0	0
			351	6	-7	0	0	0	0	0	0
			702	6	-7	0	0	0	0	0	0
30	COP	6-7	0	1	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			323	1	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			645	1	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1
31	COP	6-13	0	6	-8	-1	-3	-1	-1	-1	-1
			351	6	-8	-1	-3	-1	-1	-1	-1
			702	6	-8	-1	-3	-1	-1	-1	-1
32	COP	7-14	0	21	-2	14	7	8	7	7	7
			351	21	-2	14	7	8	7	7	7
			702	21	-2	14	7	8	7	7	7
33	COP	8-9	0	3	0	2	1	1	1	1	1
			330	3	0	2	1	1	1	1	1
			660	3	0	2	1	1	1	1	1
34	COP	9-10	0	1	-1	0	-1	0	0	0	0
			340	1	-1	0	-1	0	0	0	0
			680	1	-1	0	-1	0	0	0	0
35	COP	10-1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			323	0	0	0	0	0	0	0	0
			645	0	0	0	0	0	0	0	0
36	COP	11-1 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
			330	1	0	0	0	0	0	0	0
			660	1	0	0	0	0	0	0	0
37	COP	12-1 3	0	1	-1	1	0	0	0	0	0
			340	1	-1	1	0	0	0	0	0
			680	1	-1	1	0	0	0	0	0
38	COP	13-1 4	0	0	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			323	0	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			645	0	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
39	COP	1-1	0	0	-8	-3	-6	-3	-3	-3	-3
			175	0	-8	-3	-6	-3	-3	-3	-3
			350	0	-8	-3	-6	-3	-3	-3	-3
40	COP	2-2	0	1	-1	1	0	0	0	0	0
			175	1	-1	1	0	0	0	0	0
			350	1	-1	1	0	0	0	0	0
41	COP	3-3	0	2	0	1	1	1	1	1	1
			175	2	0	1	1	1	1	1	1
			350	2	0	1	1	1	1	1	1
42	COP	4-4	0	1	-1	0	0	0	0	0	0
			175	1	-1	0	0	0	0	0	0
			350	1	-1	0	0	0	0	0	0
43	COP	5-5	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0
			175	0	-1	0	-1	0	0	0	0
			350	0	-1	0	-1	0	0	0	0
44	COP	6-6	0	1	-1	0	0	0	0	0	0
			175	1	-1	0	0	0	0	0	0
			350	1	-1	0	0	0	0	0	0
45	COP	7-7	0	8	0	6	3	3	3	3	3
			175	8	0	6	3	3	3	3	3
			350	8	0	6	3	3	3	3	3
46	COP	8-8	0	-9	-33	-11	-22	-11	-13	-11	-11
			200	-9	-33	-11	-22	-11	-13	-11	-11
			400	-9	-33	-11	-22	-11	-13	-11	-11
47	COP	9-9	0	6	1	4	2	2	2	2	2
			200	6	1	4	2	2	2	2	2
			400	6	1	4	2	2	2	2	2
48	COP	10-1 0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
			200	1	0	1	0	0	0	0	0
			400	1	0	1	0	0	0	0	0
49	COP	11-1 1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
			200	0	-1	0	0	0	0	0	0
			400	0	-1	0	0	0	0	0	0
50	COP	12-1 2	0	1	-1	0	0	0	0	0	0
			200	1	-1	0	0	0	0	0	0
			400	1	-1	0	0	0	0	0	0

51	COP	13-13	0	-1	-5	-1	-4	-1	-2	-1	-1
			200	-1	-5	-1	-4	-1	-2	-1	-1
			400	-1	-5	-1	-4	-1	-2	-1	-1
52	COP	14-14	0	31	8	21	10	12	10	10	10
			200	31	8	21	10	12	10	10	10
			400	31	8	21	10	12	10	10	10
53	COP	1-15	0	13	-22	-5	-9	-5	-5	-5	-5
			188	13	-22	-5	-9	-5	-5	-5	-5
			376	13	-22	-5	-9	-5	-5	-5	-5
54	COP	16-7	0	22	-13	9	4	5	4	4	4
			188	22	-13	9	4	5	4	4	4
			376	22	-13	9	4	5	4	4	4
55	COP	15-8	0	20	-12	7	4	4	4	4	4
			209	20	-12	7	4	4	4	4	4
			417	20	-12	7	4	4	4	4	4
56	COP	14-16	0	12	-19	-3	-7	-3	-4	-3	-3
			209	12	-19	-3	-7	-3	-4	-3	-3
			417	12	-19	-3	-7	-3	-4	-3	-3
57	COP	1-15	0	87	28	59	29	33	29	29	29
			183	87	28	59	29	33	29	29	29
			365	87	28	59	29	33	29	29	29
58	COP	16-7	0	-27	-83	-27	-56	-27	-31	-27	-27
			183	-27	-83	-27	-56	-27	-31	-27	-27
			365	-27	-83	-27	-56	-27	-31	-27	-27
59	COP	15-8	0	-24	-80	-27	-54	-27	-31	-27	-27
			215	-24	-80	-27	-54	-27	-31	-27	-27
			430	-24	-80	-27	-54	-27	-31	-27	-27
60	COP	14-16	0	76	22	52	25	29	25	25	25
			215	76	22	52	25	29	25	25	25
			430	76	22	52	25	29	25	25	25

4.2.4 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Z.

I dati seguenti riportano i valori del Momento Flettente X-Z relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Momento Flettente (M_{xz}) : 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.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 23.1

Momento Flettente (M_{xz}) [daNm]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	FOND	1-2	0	440	-1523	-496	-1031	-496	-574	-496	-496
			330	-220	-2234	-831	-1533	-831	-934	-831	-831
			660	4407	999	3006	1558	1772	1558	1558	1558
2	FOND	1-8	0	168	-120	83	24	33	24	24	24
			350	-709	-2366	-921	-1633	-921	-1024	-921	-921
			700	171	-133	71	19	27	19	19	19
3	FOND	2-3	0	4595	1079	3133	1615	1838	1615	1615	1615
			340	-548	-1784	-627	-1216	-627	-713	-627	-627
			680	3851	812	2627	1352	1537	1352	1352	1352
4	FOND	2-9	0	225	-361	-48	-68	-65	-68	-68	-68
			350	-605	-1771	-622	-1207	-622	-708	-622	-622
			700	166	-365	-93	-99	-98	-99	-99	-99
5	FOND	3-4	0	3980	864	2714	1403	1596	1403	1403	1403
			323	-490	-1723	-604	-1175	-604	-687	-604	-604
			645	3880	792	2646	1358	1544	1358	1358	1358
6	FOND	3-10	0	94	-169	-15	-37	-34	-37	-37	-37
			350	-589	-1698	-598	-1158	-598	-680	-598	-598

			700	49	-168	-38	-60	-56	-60	-60	-60
7	FOND	4-5	0	3835	774	2616	1340	1523	1340	1340	1340
			330	-504	-1746	-614	-1191	-614	-698	-614	-614
			660	4024	878	2745	1423	1619	1423	1423	1423
8	FOND	4-11	0	93	-169	-13	-38	-35	-38	-38	-38
			350	-578	-1684	-590	-1149	-590	-671	-590	-590
			700	48	-164	-32	-58	-55	-58	-58	-58
9	FOND	5-6	0	3969	855	2707	1400	1592	1400	1400	1400
			340	-541	-1782	-626	-1215	-626	-713	-626	-626
			680	4500	1045	3068	1574	1791	1574	1574	1574
10	FOND	5-12	0	100	-165	-7	-32	-28	-32	-32	-32
			350	-597	-1716	-607	-1171	-607	-690	-607	-607
			700	54	-164	-31	-55	-51	-55	-55	-55
11	FOND	6-7	0	4378	992	2986	1543	1755	1543	1543	1543
			323	-246	-2240	-831	-1537	-831	-933	-831	-831
			645	457	-1460	-472	-988	-472	-546	-472	-472
12	FOND	6-13	0	208	-349	-51	-70	-67	-70	-70	-70
			350	-593	-1750	-612	-1193	-612	-697	-612	-612
			700	151	-352	-94	-101	-100	-101	-101	-101
13	FOND	7-14	0	149	-106	78	21	29	21	21	21
			350	-682	-2311	-897	-1595	-897	-996	-897	-897
			700	153	-120	66	16	23	16	16	16
14	FOND	8-9	0	317	-1479	-480	-1001	-480	-556	-480	-480
			330	-242	-2233	-836	-1534	-836	-938	-836	-836
			660	4448	1128	3035	1577	1793	1577	1577	1577
15	FOND	9-10	0	4629	1199	3157	1632	1856	1632	1632	1632
			340	-564	-1795	-633	-1225	-633	-720	-633	-633
			680	3869	933	2640	1364	1549	1364	1364	1364
16	FOND	10-11	0	3983	979	2717	1410	1602	1410	1410	1410
			323	-514	-1728	-609	-1179	-609	-691	-609	-609
			645	3892	916	2655	1368	1554	1368	1368	1368
17	FOND	11-12	0	3850	899	2627	1351	1534	1351	1351	1351
			330	-527	-1751	-618	-1195	-618	-702	-618	-618
			660	4031	995	2751	1431	1626	1431	1431	1431
18	FOND	12-13	0	3986	976	2720	1412	1604	1412	1412	1412
			340	-559	-1794	-633	-1224	-633	-719	-633	-633
			680	4534	1167	3093	1591	1809	1591	1591	1591
19	FOND	13-14	0	4416	1120	3013	1561	1774	1561	1561	1561
			323	-269	-2238	-835	-1537	-835	-936	-835	-835
			645	334	-1418	-457	-959	-457	-529	-457	-457
20	COP	1-2	0	-662	-3485	-1149	-2361	-1149	-1325	-1149	-1149
			330	3146	1003	2132	1039	1198	1039	1039	1039
			660	-1599	-6066	-2014	-4112	-2014	-2321	-2014	-2014
21	COP	1-8	0	-116	-192	-144	-148	-148	-148	-148	-148
			351	190	139	145	141	142	141	141	141
			702	-112	-183	-137	-141	-140	-141	-141	-141
22	COP	2-3	0	-1573	-5740	-1916	-3891	-1916	-2209	-1916	-1916
			340	2765	923	1875	927	1069	927	927	927
			680	-1443	-5383	-1793	-3649	-1793	-2067	-1793	-1793
23	COP	2-9	0	-69	-211	-133	-140	-140	-140	-140	-140
			351	188	137	144	140	141	140	140	140
			702	-86	-216	-151	-151	-151	-151	-151	-151
24	COP	3-4	0	-1328	-5156	-1700	-3494	-1700	-1960	-1700	-1700
			323	2499	815	1693	817	942	817	817	817
			645	-1302	-5093	-1672	-3452	-1672	-1927	-1672	-1672
25	COP	3-10	0	-73	-215	-142	-144	-144	-144	-144	-144
			351	187	137	143	140	140	140	140	140
			702	-83	-213	-143	-148	-147	-148	-148	-148
26	COP	4-5	0	-1350	-5197	-1713	-3522	-1713	-1974	-1713	-1713
			330	2644	872	1792	874	1008	874	874	874
			660	-1413	-5358	-1780	-3632	-1780	-2052	-1780	-1780
27	COP	4-11	0	-73	-216	-143	-144	-144	-144	-144	-144
			351	187	136	143	140	140	140	140	140
			702	-83	-213	-142	-148	-147	-148	-148	-148
28	COP	5-6	0	-1472	-5459	-1823	-3701	-1823	-2102	-1823	-1823
			340	2763	921	1873	927	1068	927	927	927
			680	-1546	-5668	-1887	-3842	-1887	-2176	-1887	-1887
29	COP	5-12	0	-72	-215	-141	-143	-143	-143	-143	-143
			351	187	137	143	140	140	140	140	140

			702	-83	-214	-144	-148	-148	-148	-148	-148
30	COP	6-7	0	-1522	-5883	-1941	-3988	-1941	-2238	-1941	-1941
			323	3021	953	2047	989	1141	989	989	989
			645	-593	-3322	-1085	-2250	-1085	-1252	-1085	-1085
31	COP	6-13	0	-70	-210	-133	-140	-139	-140	-140	-140
			351	188	137	144	140	141	140	140	140
			702	-87	-215	-150	-151	-151	-151	-151	-151
32	COP	7-14	0	-117	-192	-144	-148	-148	-148	-148	-148
			351	190	138	145	141	141	141	141	141
			702	-114	-183	-137	-141	-140	-141	-141	-141
33	COP	8-9	0	-698	-3358	-1106	-2275	-1106	-1276	-1106	-1106
			330	3190	1021	2162	1054	1215	1054	1054	1054
			660	-1684	-6105	-2027	-4138	-2027	-2337	-2027	-2027
34	COP	9-10	0	-1648	-5771	-1926	-3912	-1926	-2221	-1926	-1926
			340	2759	921	1870	926	1067	926	926	926
			680	-1501	-5364	-1786	-3636	-1786	-2059	-1786	-1786
35	COP	10-11	0	-1397	-5159	-1702	-3496	-1702	-1962	-1702	-1702
			323	2497	815	1692	816	941	816	816	816
			645	-1370	-5095	-1672	-3453	-1672	-1928	-1672	-1672
36	COP	11-12	0	-1415	-5192	-1711	-3519	-1711	-1972	-1711	-1711
			330	2645	873	1793	875	1008	875	875	875
			660	-1482	-5361	-1781	-3634	-1781	-2053	-1781	-1781
37	COP	12-13	0	-1533	-5445	-1818	-3691	-1818	-2096	-1818	-1818
			340	2757	920	1869	925	1066	925	925	925
			680	-1619	-5694	-1896	-3860	-1896	-2185	-1896	-1896
38	COP	13-14	0	-1608	-5922	-1955	-4014	-1955	-2253	-1955	-1955
			323	3063	970	2076	1003	1156	1003	1003	1003
			645	-632	-3199	-1045	-2167	-1045	-1205	-1045	-1045
39	COP	1-1	0	193	118	149	145	149	148	149	149
			175	103	48	75	60	62	60	60	60
			350	26	-85	6	-29	-24	-29	-29	-29
40	COP	2-2	0	212	66	139	130	139	138	139	139
			175	100	33	73	58	60	58	58	58
			350	99	-145	15	-23	-17	-23	-23	-23
41	COP	3-3	0	216	73	144	143	144	144	144	144
			175	93	31	68	56	57	56	56	56
			350	89	-155	-7	-33	-29	-33	-33	-33
42	COP	4-4	0	216	73	145	143	145	144	145	145
			175	92	30	67	55	57	55	55	55
			350	88	-156	-8	-34	-30	-34	-34	-34
43	COP	5-5	0	216	71	144	142	144	143	144	144
			175	93	30	68	56	58	56	56	56
			350	92	-155	-5	-32	-28	-32	-32	-32
44	COP	6-6	0	210	68	139	131	139	138	139	139
			175	99	33	72	58	60	58	58	58
			350	95	-143	13	-24	-19	-24	-24	-24
45	COP	7-7	0	193	119	149	145	149	149	149	149
			175	102	48	75	59	61	59	59	59
			350	23	-84	4	-31	-26	-31	-31	-31
46	COP	8-8	0	-112	-181	-135	-140	-139	-140	-140	-140
			200	-47	-92	-54	-67	-54	-56	-54	-54
			400	74	-11	31	1	31	27	31	31
47	COP	9-9	0	-87	-218	-153	-153	-153	-153	-153	-153
			200	-31	-78	-47	-57	-47	-48	-47	-47
			400	157	-40	59	39	59	56	59	59
48	COP	10-10	0	-82	-213	-142	-148	-147	-148	-148	-148
			200	-30	-79	-47	-58	-47	-48	-47	-47
			400	153	-45	54	27	54	50	54	54
49	COP	11-11	0	-82	-213	-142	-148	-147	-148	-148	-148
			200	-30	-79	-47	-58	-47	-48	-47	-47
			400	153	-45	54	27	54	50	54	54
50	COP	12-12	0	-82	-214	-143	-148	-147	-148	-148	-148
			200	-30	-79	-47	-58	-47	-49	-47	-47
			400	154	-46	54	27	54	50	54	54
51	COP	13-13	0	-88	-217	-152	-153	-152	-152	-152	-152

			200	-31	-78	-47	-57	-47	-48	-47	-47
			400	155	-38	59	39	59	56	59	59
52	COP	14-14	0	-113	-181	-135	-140	-139	-140	-140	-140
			200	-47	-91	-54	-67	-54	-55	-54	-54
			400	73	-8	32	2	32	28	32	32
53	COP	1-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			188	55	42	42	42	42	42	42	42
			376	0	0	0	0	0	0	0	0
54	COP	16-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			188	55	42	42	42	42	42	42	42
			376	0	0	0	0	0	0	0	0
55	COP	15-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			209	70	54	54	54	54	54	54	54
			417	0	0	0	0	0	0	0	0
56	COP	14-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			209	70	54	54	54	54	54	54	54
			417	0	0	0	0	0	0	0	0
57	COP	1-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			183	54	41	41	41	41	41	41	41
			365	0	0	0	0	0	0	0	0
58	COP	16-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			183	54	41	41	41	41	41	41	41
			365	0	0	0	0	0	0	0	0
59	COP	15-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			215	72	56	56	56	56	56	56	56
			430	0	0	0	0	0	0	0	0
60	COP	14-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			215	72	56	56	56	56	56	56	56
			430	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.5 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Z.

I dati seguenti riportano i valori del Taglio X-Z relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Taglio (T_{xz}) : 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.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 24.I

Taglio (T _{xz}) [daN]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	FOND	1-2	0	461	-2290	-915	-1582	-915	-1012	-915	-915
			330	728	11	500	272	305	272	272	272
			660	4166	1177	2843	1479	1681	1479	1479	1479
2	FOND	1-8	0	174	-2847	-1092	-1961	-1092	-1218	-1092	-1092
			350	397	-399	1	-1	-1	-1	-1	-1
			700	2822	-154	1946	1090	1214	1090	1090	1090
3	FOND	2-3	0	-1239	-4359	-1531	-2972	-1531	-1742	-1531	-1531
			340	88	-130	-21	-40	-21	-24	-21	-21
			680	3973	1119	2710	1396	1588	1396	1396	1396
4	FOND	2-9	0	-445	-2040	-691	-1385	-691	-794	-691	-691
			350	50	-59	-4	-6	-4	-5	-4	-4
			700	2032	459	1379	686	789	686	686	686
5	FOND	3-4	0	-1128	-4054	-1427	-2765	-1427	-1623	-1427	-1427
			323	121	-128	-3	-6	-3	-4	-3	-3
			645	3997	1037	2726	1399	1591	1399	1399	1399
6	FOND	3-10	0	-504	-1983	-681	-1349	-681	-778	-681	-681
			350	36	-42	-3	-3	-3	-3	-3	-3
			700	1975	523	1343	675	773	675	675	675
7	FOND	4-5	0	-1026	-3957	-1385	-2699	-1385	-1574	-1385	-1385
			330	123	-113	9	5	6	5	5	5

			660	4070	1128	2776	1436	1634	1436	1436	1436
8	FOND	4-11	0	-447	-1968	-671	-1339	-671	-767	-671	-671
			350	36	-42	-3	-3	-3	-3	-3	-3
			700	1963	476	1335	667	763	667	667	667
9	FOND	5-6	0	-1129	-4041	-1425	-2756	-1425	-1621	-1425	-1425
			340	124	-91	32	17	19	17	17	17
			680	4299	1215	2931	1505	1712	1505	1505	1505
10	FOND	5-12	0	-500	-2009	-693	-1367	-693	-793	-693	-693
			350	41	-47	-3	-3	-3	-3	-3	-3
			700	2001	520	1361	688	787	688	688	688
11	FOND	6-7	0	-1185	-4164	-1475	-2842	-1475	-1675	-1475	-1475
			323	-16	-746	-277	-512	-277	-311	-277	-277
			645	2274	-356	1574	907	1003	907	907	907
12	FOND	6-13	0	-458	-2013	-679	-1367	-679	-780	-679	-679
			350	40	-49	-4	-6	-4	-5	-4	-4
			700	2005	474	1361	674	775	674	674	674
13	FOND	7-14	0	121	-2778	-1062	-1914	-1062	-1184	-1062	-1062
			350	344	-346	1	-1	-1	-1	-1	-1
			700	2754	-102	1899	1061	1180	1061	1061	1061
14	FOND	8-9	0	453	-2301	-924	-1586	-924	-1021	-924	-924
			330	722	22	496	271	304	271	271	271
			660	4205	1227	2871	1498	1700	1498	1498	1498
15	FOND	9-10	0	-1303	-4394	-1548	-2997	-1548	-1761	-1548	-1548
			340	74	-115	-20	-39	-20	-23	-20	-20
			680	3990	1179	2722	1408	1600	1408	1408	1408
16	FOND	10-11	0	-1186	-4061	-1435	-2771	-1435	-1631	-1435	-1435
			323	103	-109	-3	-5	-3	-4	-3	-3
			645	4009	1110	2735	1409	1601	1409	1409	1409
17	FOND	11-12	0	-1099	-3971	-1395	-2709	-1395	-1585	-1395	-1395
			330	106	-96	9	5	6	5	5	5
			660	4079	1189	2784	1446	1643	1446	1446	1446
18	FOND	12-13	0	-1189	-4058	-1437	-2769	-1437	-1633	-1437	-1437
			340	109	-77	31	16	18	16	16	16
			680	4334	1280	2956	1521	1730	1521	1521	1521
19	FOND	13-14	0	-1235	-4200	-1493	-2868	-1493	-1694	-1493	-1493
			323	-43	-740	-276	-508	-276	-309	-276	-276
			645	2278	-350	1579	916	1011	916	916	916
20	COP	1-2	0	4410	1321	2989	1457	1680	1457	1457	1457
			330	5	-391	-131	-265	-131	-151	-131	-131
			660	-1583	-5192	-1719	-3519	-1719	-1982	-1719	-1719
21	COP	1-8	0	213	155	164	164	164	164	164	164
			351	10	-8	1	1	1	1	1	1
			702	-153	-210	-162	-162	-162	-162	-162	-162
22	COP	2-3	0	4951	1553	3356	1655	1907	1655	1655	1655
			340	120	-84	36	18	21	18	18	18
			680	-1516	-4846	-1618	-3285	-1618	-1866	-1618	-1618
23	COP	2-9	0	209	142	161	160	161	161	161	161
			351	18	-21	-2	-3	-2	-2	-2	-2
			702	-145	-215	-164	-165	-164	-164	-164	-164
24	COP	3-4	0	4737	1442	3211	1557	1794	1557	1557	1557
			323	119	-111	8	4	5	4	4	4
			645	-1433	-4718	-1548	-3197	-1548	-1784	-1548	-1548
25	COP	3-10	0	212	143	163	162	162	162	162	162
			351	19	-20	0	-1	-1	-1	-1	-1
			702	-144	-212	-163	-163	-163	-163	-163	-163
26	COP	4-5	0	4776	1468	3237	1578	1819	1578	1578	1578
			330	100	-121	-10	-18	-10	-12	-10	-10
			660	-1488	-4825	-1598	-3270	-1598	-1843	-1598	-1598
27	COP	4-11	0	212	143	163	162	162	162	162	162
			351	19	-20	0	0	0	0	0	0
			702	-144	-212	-163	-163	-163	-163	-163	-163
28	COP	5-6	0	4867	1525	3300	1627	1876	1627	1627	1627
			340	92	-111	-9	-21	-9	-11	-9	-9
			680	-1544	-4929	-1646	-3341	-1646	-1897	-1646	-1646
29	COP	5-12	0	211	142	162	162	162	162	162	162
			351	19	-20	0	-1	-1	-1	-1	-1
			702	-144	-212	-163	-163	-163	-163	-163	-163
30	COP	6-7	0	5125	1544	3473	1685	1942	1685	1685	1685
			323	397	-9	269	133	153	133	133	133

			645	-1278	-4331	-1419	-2935	-1419	-1637	-1419	-1419
31	COP	6-13	0	210	142	161	160	161	161	161	161
			351	18	-21	-1	-2	-1	-2	-1	-1
			702	-145	-215	-164	-165	-164	-164	-164	-164
32	COP	7-14	0	213	156	164	164	164	164	164	164
			351	9	-7	1	1	1	1	1	1
			702	-153	-210	-162	-162	-162	-162	-162	-162
33	COP	8-9	0	4384	1335	2972	1449	1670	1449	1449	1449
			330	-26	-416	-140	-282	-140	-161	-140	-140
			660	-1614	-5217	-1728	-3536	-1728	-1992	-1728	-1728
34	COP	9-10	0	4958	1574	3361	1657	1910	1657	1657	1657
			340	103	-62	41	21	24	21	21	21
			680	-1533	-4838	-1616	-3280	-1616	-1863	-1616	-1616
35	COP	10-1 1	0	4738	1463	3211	1557	1795	1557	1557	1557
			323	99	-89	8	5	5	5	5	5
			645	-1454	-4718	-1548	-3197	-1548	-1784	-1548	-1548
36	COP	11-1 2	0	4775	1487	3236	1578	1819	1578	1578	1578
			330	80	-101	-11	-19	-11	-12	-11	-11
			660	-1509	-4826	-1599	-3271	-1599	-1843	-1599	-1599
37	COP	12-1 3	0	4861	1542	3296	1625	1873	1625	1625	1625
			340	71	-94	-11	-25	-11	-13	-11	-11
			680	-1565	-4935	-1648	-3345	-1648	-1900	-1648	-1648
38	COP	13-1 4	0	5150	1575	3490	1693	1952	1693	1693	1693
			323	422	23	286	141	162	141	141	141
			645	-1293	-4305	-1411	-2918	-1411	-1627	-1411	-1411
39	COP	1-1	0	-26	-76	-40	-51	-49	-51	-51	-51
			175	-26	-76	-40	-51	-49	-51	-51	-51
			350	-26	-76	-40	-51	-49	-51	-51	-51
40	COP	2-2	0	9	-102	-33	-46	-44	-46	-46	-46
			175	9	-102	-33	-46	-44	-46	-46	-46
			350	9	-102	-33	-46	-44	-46	-46	-46
41	COP	3-3	0	5	-106	-43	-51	-50	-51	-51	-51
			175	5	-106	-43	-51	-50	-51	-51	-51
			350	5	-106	-43	-51	-50	-51	-51	-51
42	COP	4-4	0	4	-106	-43	-51	-50	-51	-51	-51
			175	4	-106	-43	-51	-50	-51	-51	-51
			350	4	-106	-43	-51	-50	-51	-51	-51
43	COP	5-5	0	6	-106	-42	-50	-49	-50	-50	-50
			175	6	-106	-42	-50	-49	-50	-50	-50
			350	6	-106	-42	-50	-49	-50	-50	-50
44	COP	6-6	0	8	-101	-34	-47	-45	-47	-47	-47
			175	8	-101	-34	-47	-45	-47	-47	-47
			350	8	-101	-34	-47	-45	-47	-47	-47
45	COP	7-7	0	-27	-75	-40	-51	-50	-51	-51	-51
			175	-27	-75	-40	-51	-50	-51	-51	-51
			350	-27	-75	-40	-51	-50	-51	-51	-51
46	COP	8-8	0	60	25	43	34	43	41	43	43
			200	60	25	43	34	43	41	43	43
			400	60	25	43	34	43	41	43	43
47	COP	9-9	0	94	12	53	48	53	52	53	53
			200	94	12	53	48	53	52	53	53
			400	94	12	53	48	53	52	53	53
48	COP	10-1 0	0	92	9	50	42	50	49	50	50
			200	92	9	50	42	50	49	50	50
			400	92	9	50	42	50	49	50	50
49	COP	11-1 1	0	91	9	50	42	50	49	50	50
			200	91	9	50	42	50	49	50	50
			400	91	9	50	42	50	49	50	50
50	COP	12-1 2	0	92	9	51	43	51	49	51	51
			200	92	9	51	43	51	49	51	51
			400	92	9	51	43	51	49	51	51
51	COP	13-1 3	0	93	13	53	48	53	52	53	53
			200	93	13	53	48	53	52	53	53
			400	93	13	53	48	53	52	53	53
52	COP	14-1	0	60	26	43	34	43	42	43	43

		4									
			200	60	26	43	34	43	42	43	43
			400	60	26	43	34	43	42	43	43
53	COP	1-15	0	59	45	45	45	45	45	45	45
			188	0	0	0	0	0	0	0	0
			376	-45	-59	-45	-45	-45	-45	-45	-45
54	COP	16-7	0	59	45	45	45	45	45	45	45
			188	0	0	0	0	0	0	0	0
			376	-45	-59	-45	-45	-45	-45	-45	-45
55	COP	15-8	0	67	52	52	52	52	52	52	52
			209	0	0	0	0	0	0	0	0
			417	-52	-67	-52	-52	-52	-52	-52	-52
56	COP	14-1 6	0	67	52	52	52	52	52	52	52
			209	0	0	0	0	0	0	0	0
			417	-52	-67	-52	-52	-52	-52	-52	-52
57	COP	1-15	0	59	45	45	45	45	45	45	45
			183	0	0	0	0	0	0	0	0
			365	-45	-59	-45	-45	-45	-45	-45	-45
58	COP	16-7	0	59	45	45	45	45	45	45	45
			183	0	0	0	0	0	0	0	0
			365	-45	-59	-45	-45	-45	-45	-45	-45
59	COP	15-8	0	67	52	52	52	52	52	52	52
			215	0	0	0	0	0	0	0	0
			430	-52	-67	-52	-52	-52	-52	-52	-52
60	COP	14-1 6	0	67	52	52	52	52	52	52	52
			215	0	0	0	0	0	0	0	0
			430	-52	-67	-52	-52	-52	-52	-52	-52

4.2.6 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Y.

I dati seguenti riportano i valori del Momento Flettente X-Y relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Momento Flettente (M_{xy}) : valore del Momento Flettente X-Y 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.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 25.I

Momento Flettente (M_{xy}) [daNm]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	FOND	1-2	0	1184	-1209	-12	-27	-12	-14	-12	-12
			330	464	-460	3	2	2	2	2	2
			660	985	-959	29	13	15	13	13	13
2	FOND	1-8	0	1240	-1157	87	42	48	42	42	42
			350	431	-462	-15	-37	-15	-19	-15	-15
			700	1198	-1154	48	22	26	22	22	22
3	FOND	2-3	0	827	-834	-4	-9	-4	-4	-4	-4
			340	237	-240	-1	-3	-1	-1	-1	-1
			680	988	-978	12	5	6	5	5	5
4	FOND	2-9	0	716	-683	37	16	19	16	16	16
			350	393	-412	-9	-22	-9	-11	-9	-9
			700	612	-589	28	12	14	12	12	12
5	FOND	3-4	0	775	-779	-2	-4	-2	-2	-2	-2
			323	315	-317	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			645	961	-958	4	2	2	2	2	2
6	FOND	3-10	0	703	-690	14	6	7	6	6	6
			350	401	-409	-4	-9	-4	-5	-4	-4
			700	606	-596	12	5	6	5	5	5
7	FOND	4-5	0	989	-985	4	2	2	2	2	2
			330	319	-321	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			660	989	-992	-2	-4	-2	-2	-2	-2

8	FOND	4-11	0	653	-653	0	0	0	0	0	0
			350	404	-403	0	0	0	0	0	0
			700	560	-561	0	0	0	0	0	0
9	FOND	5-6	0	1024	-1013	13	5	7	5	5	5
			340	285	-287	-1	-3	-1	-1	-1	-1
			680	559	-567	-4	-9	-4	-5	-4	-4
10	FOND	5-12	0	677	-691	-7	-16	-7	-8	-7	-7
			350	410	-401	10	4	5	4	4	4
			700	583	-593	-5	-12	-5	-6	-5	-5
11	FOND	6-7	0	785	-759	29	13	16	13	13	13
			323	400	-396	3	2	2	2	2	2
			645	1045	-1070	-13	-28	-13	-15	-13	-13
12	FOND	6-13	0	694	-728	-17	-38	-17	-20	-17	-17
			350	412	-392	22	10	12	10	10	10
			700	599	-624	-12	-29	-12	-15	-12	-12
13	FOND	7-14	0	1019	-1100	-41	-86	-41	-47	-41	-41
			350	461	-431	37	15	18	15	15	15
			700	1016	-1060	-22	-47	-22	-26	-22	-22
14	FOND	8-9	0	1186	-1167	21	10	11	10	10	10
			330	465	-467	0	-1	-1	-1	-1	-1
			660	958	-971	-7	-15	-7	-8	-7	-7
15	FOND	9-10	0	814	-807	10	4	5	4	4	4
			340	238	-237	1	1	1	1	1	1
			680	963	-971	-4	-10	-4	-5	-4	-4
16	FOND	10-1 1	0	764	-764	1	0	0	0	0	0
			323	317	-315	2	1	1	1	1	1
			645	944	-948	-2	-4	-2	-2	-2	-2
17	FOND	11-1 2	0	971	-975	-2	-4	-2	-2	-2	-2
			330	321	-320	2	1	1	1	1	1
			660	977	-976	2	1	1	1	1	1
18	FOND	12-1 3	0	999	-1008	-5	-11	-5	-5	-5	-5
			340	285	-284	1	1	1	1	1	1
			680	547	-539	10	4	5	4	4	4
19	FOND	13-1 4	0	758	-772	-7	-16	-7	-8	-7	-7
			323	401	-403	0	-1	-1	-1	-1	-1
			645	1048	-1029	22	10	12	10	10	10
20	COP	1-2	0	11	2	7	2	3	2	2	2
			330	8	3	6	3	3	3	3	3
			660	5	3	4	3	3	3	3	3
21	COP	1-8	0	1	-106	-34	-72	-34	-39	-34	-34
			351	-6	-21	-7	-15	-7	-8	-7	-7
			702	63	-14	42	20	23	20	20	20
22	COP	2-3	0	4	2	3	2	2	2	2	2
			340	1	1	1	0	1	1	1	1
			680	-1	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
23	COP	2-9	0	23	-20	1	0	1	1	1	1
			351	4	1	3	1	2	1	1	1
			702	22	-18	5	2	2	2	2	2
24	COP	3-4	0	-2	-5	-2	-3	-2	-2	-2	-2
			323	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			645	0	0	0	0	0	0	0	0
25	COP	3-10	0	25	-21	3	2	2	2	2	2
			351	0	-1	0	-1	0	0	0	0
			702	19	-24	-2	-4	-2	-3	-2	-2
26	COP	4-5	0	3	1	2	1	1	1	1	1
			330	0	0	0	0	0	0	0	0
			660	-1	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
27	COP	4-11	0	21	-24	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			351	1	-1	0	0	0	0	0	0
			702	22	-20	2	1	1	1	1	1
28	COP	5-6	0	-1	-5	-1	-3	-1	-2	-1	-1
			340	1	0	1	0	1	0	0	0
			680	6	2	4	2	3	2	2	2
29	COP	5-12	0	23	-24	0	0	0	0	0	0
			351	1	0	1	0	0	0	0	0
			702	23	-21	1	1	1	1	1	1
30	COP	6-7	0	4	2	3	2	2	2	2	2
			323	8	2	5	2	3	2	2	2
			645	11	2	7	2	3	2	2	2

31	COP	6-13	0	22	-21	2	0	1	0	0	0
			351	-1	-4	-1	-3	-1	-2	-1	-1
			702	17	-23	-3	-7	-3	-4	-3	-3
32	COP	7-14	0	102	-3	69	32	37	32	32	32
			351	20	6	14	7	8	7	7	7
			702	14	-61	-19	-41	-19	-22	-19	-19
33	COP	8-9	0	105	33	71	33	39	33	33	33
			330	39	13	26	13	15	13	13	13
			660	-8	-27	-8	-18	-8	-9	-8	-8
34	COP	9-10	0	-4	-14	-4	-9	-4	-5	-4	-4
			340	-1	-5	-1	-3	-1	-2	-1	-1
			680	4	1	2	1	2	1	1	1
35	COP	10-1 1	0	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1
			323	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			645	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
36	COP	11-1 2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
			330	0	0	0	0	0	0	0	0
			660	0	0	0	0	0	0	0	0
37	COP	12-1 3	0	1	1	1	1	1	1	1	1
			340	-1	-5	-1	-3	-1	-2	-1	-1
			680	-3	-11	-3	-7	-3	-4	-3	-3
38	COP	13-1 4	0	-8	-27	-8	-18	-8	-9	-8	-8
			323	37	12	25	12	14	12	12	12
			645	102	32	68	32	37	32	32	32
39	COP	1-1	0	3358	619	2276	1107	1277	1107	1107	1107
			175	929	138	630	309	356	309	309	309
			350	341	-1501	-488	-1016	-488	-565	-488	-488
40	COP	2-2	0	662	-861	-99	-224	-99	-114	-99	-99
			175	85	-127	-21	-48	-21	-24	-21	-21
			350	1027	-913	127	57	66	57	57	57
41	COP	3-3	0	637	-822	-93	-164	-93	-107	-93	-93
			175	92	-133	-21	-36	-21	-24	-21	-21
			350	1006	-903	91	52	59	52	52	52
42	COP	4-4	0	781	-698	73	41	48	41	41	41
			175	122	-98	20	12	13	12	12	12
			350	941	-978	-18	-32	-18	-21	-18	-18
43	COP	5-5	0	768	-682	77	43	50	43	43	43
			175	124	-104	18	10	12	10	10	10
			350	929	-975	-23	-41	-23	-27	-23	-23
44	COP	6-6	0	821	-710	148	55	64	55	55	55
			175	117	-93	33	12	14	12	12	12
			350	941	-1004	-31	-82	-31	-36	-31	-31
45	COP	7-7	0	-553	-3201	-1046	-2169	-1046	-1206	-1046	-1046
			175	-122	-881	-291	-597	-291	-335	-291	-291
			350	1439	-366	974	464	537	464	464	464
46	COP	8-8	0	3195	657	2165	1053	1214	1053	1053	1053
			200	872	163	592	290	334	290	290	290
			400	178	-1451	-472	-982	-472	-546	-472	-472
47	COP	9-9	0	512	-712	-100	-223	-100	-115	-100	-100
			200	53	-97	-22	-51	-22	-26	-22	-22
			400	814	-704	122	55	63	55	55	55
48	COP	10-1 0	0	500	-668	-84	-148	-84	-97	-84	-84
			200	62	-100	-19	-34	-19	-22	-19	-19
			400	791	-699	81	46	53	46	46	46
49	COP	11-1 1	0	631	-554	68	38	44	38	38	38
			200	89	-68	19	11	12	11	11	11
			400	732	-766	-17	-30	-17	-19	-17	-17
50	COP	12-1 2	0	617	-543	66	37	43	37	37	37
			200	91	-73	16	9	10	9	9	9
			400	724	-762	-19	-34	-19	-22	-19	-19
51	COP	13-1 3	0	673	-557	152	58	67	58	58	58
			200	88	-60	36	14	16	14	14	14
			400	730	-791	-30	-80	-30	-35	-30	-30
52	COP	14-1 4	0	-594	-3044	-995	-2063	-995	-1147	-995	-995

			200	-147	-827	-273	-561	-273	-314	-273	-273
			400	1391	-203	941	449	520	449	449	449
53	COP	1-15	0	18	-85	-28	-57	-28	-32	-28	-28
			188	13	-9	5	2	3	2	2	2
			376	98	9	66	32	37	32	32	32
54	COP	16-7	0	93	7	63	31	35	31	31	31
			188	13	-9	4	2	2	2	2	2
			376	20	-81	-26	-55	-26	-30	-26	-26
55	COP	15-8	0	93	16	63	31	35	31	31	31
			209	14	-8	6	3	3	3	3	3
			417	11	-76	-25	-51	-25	-29	-25	-25
56	COP	14-1 6	0	12	-72	-23	-49	-23	-27	-23	-23
			209	13	-8	6	3	3	3	3	3
			417	89	14	60	29	33	29	29	29
57	COP	1-15	0	141	23	96	47	54	47	47	47
			183	52	16	35	17	20	17	17	17
			365	10	-38	-12	-26	-12	-14	-12	-12
58	COP	16-7	0	10	-36	-12	-25	-12	-14	-12	-12
			183	49	15	33	16	19	16	16	16
			365	135	20	91	44	51	44	44	44
59	COP	15-8	0	-3	-38	-12	-26	-12	-14	-12	-12
			215	48	15	33	16	18	16	16	16
			430	134	33	91	44	51	44	44	44
60	COP	14-1 6	0	128	30	87	42	48	42	42	42
			215	46	14	31	15	17	15	15	15
			430	-2	-36	-12	-25	-12	-14	-12	-12

4.2.7 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Y.

I dati seguenti riportano i valori del Taglio X-Y relativamente alle aste che definiscono la struttura ed in modo particolare:

- Asta : numerazione interna dell'asta.
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta.
Taglio (T_{XY}) : valore del Taglio X-Y 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.
Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tabella 26.I

Taglio (T_{xy}) [daN]											
				SLU		SLE					
						Caratteristiche		Frequenti		Quasi Permanenti	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	FOND	1-2	0	943	-958	-7	-14	-7	-8	-7	-7
			330	155	-160	-3	-6	-3	-3	-3	-3
			660	541	-550	-4	-11	-4	-5	-4	-4
2	FOND	1-8	0	734	-668	73	33	39	33	33	33
			350	275	-271	4	2	2	2	2	2
			700	623	-672	-24	-55	-24	-29	-24	-24
3	FOND	2-3	0	564	-564	0	0	0	0	0	0
			340	140	-143	-1	-3	-1	-1	-1	-1
			680	617	-622	-2	-6	-2	-3	-2	-2
4	FOND	2-9	0	677	-645	36	16	19	16	16	16
			350	55	-54	0	0	0	0	0	0
			700	590	-616	-13	-31	-13	-16	-13	-13
5	FOND	3-4	0	671	-671	0	0	0	0	0	0
			323	93	-94	0	-1	0	-1	0	0
			645	787	-789	-1	-3	-1	-1	-1	-1
6	FOND	3-10	0	670	-658	15	6	7	6	6	6
			350	56	-56	0	0	0	0	0	0
			700	602	-613	-5	-13	-5	-6	-5	-5
7	FOND	4-5	0	791	-788	3	1	1	1	1	1
			330	101	-100	1	1	1	1	1	1
			660	755	-755	0	0	0	0	0	0
8	FOND	4-11	0	649	-649	0	0	0	0	0	0
			350	19	-19	0	0	0	0	0	0
			700	594	-594	0	0	0	0	0	0

9	FOND	5-6	0	752	-746	6	3	3	3	3	3
			340	113	-111	3	1	2	1	1	1
			680	464	-464	0	0	0	0	0	0
10	FOND	5-12	0	653	-667	-7	-16	-7	-8	-7	-7
			350	47	-47	0	0	0	0	0	0
			700	609	-597	14	6	7	6	6	6
11	FOND	6-7	0	435	-426	11	4	5	4	4	4
			323	152	-147	7	3	3	3	3	3
			645	845	-830	14	8	9	8	8	8
12	FOND	6-13	0	649	-683	-17	-38	-17	-20	-17	-17
			350	60	-61	0	0	0	0	0	0
			700	622	-594	32	14	16	14	14	14
13	FOND	7-14	0	658	-723	-32	-72	-32	-38	-32	-32
			350	234	-238	-2	-4	-2	-2	-2	-2
			700	660	-612	54	24	28	24	24	24
14	FOND	8-9	0	947	-937	9	5	6	5	5	5
			330	155	-152	5	2	2	2	2	2
			660	548	-544	5	2	2	2	2	2
15	FOND	9-10	0	555	-554	3	1	1	1	1	1
			340	138	-136	2	1	1	1	1	1
			680	617	-613	5	2	3	2	2	2
16	FOND	10-11	0	666	-667	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			323	81	-81	1	0	0	0	0	0
			645	785	-782	3	2	2	2	2	2
17	FOND	11-12	0	783	-786	-2	-3	-2	-2	-2	-2
			330	88	-89	0	-1	0	0	0	0
			660	751	-750	1	1	1	1	1	1
18	FOND	12-13	0	742	-747	-2	-5	-2	-3	-2	-2
			340	107	-109	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			680	453	-455	-1	-3	-1	-1	-1	-1
19	FOND	13-14	0	429	-433	-2	-5	-2	-3	-2	-2
			323	137	-141	-2	-5	-2	-2	-2	-2
			645	825	-835	-5	-9	-5	-6	-5	-5
20	COP	1-2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
			330	1	0	1	0	0	0	0	0
			660	1	0	1	0	0	0	0	0
21	COP	1-8	0	2	-24	-8	-16	-8	-9	-8	-8
			351	2	-24	-8	-16	-8	-9	-8	-8
			702	2	-24	-8	-16	-8	-9	-8	-8
22	COP	2-3	0	1	0	1	0	0	0	0	0
			340	1	0	1	0	0	0	0	0
			680	1	0	1	0	0	0	0	0
23	COP	2-9	0	6	-6	0	-1	0	0	0	0
			351	6	-6	0	-1	0	0	0	0
			702	6	-6	0	-1	0	0	0	0
24	COP	3-4	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0
			323	0	-1	0	-1	0	0	0	0
			645	0	-1	0	-1	0	0	0	0
25	COP	3-10	0	7	-6	1	1	1	1	1	1
			351	7	-6	1	1	1	1	1	1
			702	7	-6	1	1	1	1	1	1
26	COP	4-5	0	1	0	1	0	0	0	0	0
			330	1	0	1	0	0	0	0	0
			660	1	0	1	0	0	0	0	0
27	COP	4-11	0	6	-7	0	-1	0	0	0	0
			351	6	-7	0	-1	0	0	0	0
			702	6	-7	0	-1	0	0	0	0
28	COP	5-6	0	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			340	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
			680	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
29	COP	5-12	0	6	-7	0	0	0	0	0	0
			351	6	-7	0	0	0	0	0	0
			702	6	-7	0	0	0	0	0	0
30	COP	6-7	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0
			323	0	-1	0	-1	0	0	0	0
			645	0	-1	0	-1	0	0	0	0
31	COP	6-13	0	6	-5	1	0	1	0	0	0
			351	6	-5	1	0	1	0	0	0
			702	6	-5	1	0	1	0	0	0

32	COP	7-14	0	23	-2	16	7	8	7	7	7
			351	23	-2	16	7	8	7	7	7
			702	23	-2	16	7	8	7	7	7
33	COP	8-9	0	20	6	13	6	7	6	6	6
			330	20	6	13	6	7	6	6	6
			660	20	6	13	6	7	6	6	6
34	COP	9-10	0	-1	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			340	-1	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
			680	-1	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-1
35	COP	10-1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			323	0	0	0	0	0	0	0	0
			645	0	0	0	0	0	0	0	0
36	COP	11-1 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			330	0	0	0	0	0	0	0	0
			660	0	0	0	0	0	0	0	0
37	COP	12-1 3	0	2	1	1	1	1	1	1	1
			340	2	1	1	1	1	1	1	1
			680	2	1	1	1	1	1	1	1
38	COP	13-1 4	0	-6	-20	-6	-13	-6	-7	-6	-6
			323	-6	-20	-6	-13	-6	-7	-6	-6
			645	-6	-20	-6	-13	-6	-7	-6	-6
39	COP	1-1	0	1388	80	940	456	526	456	456	456
			175	1388	80	940	456	526	456	456	456
			350	1388	80	940	456	526	456	456	456
40	COP	2-2	0	450	-539	-45	-100	-45	-51	-45	-45
			175	450	-539	-45	-100	-45	-51	-45	-45
			350	450	-539	-45	-100	-45	-51	-45	-45
41	COP	3-3	0	440	-522	-41	-73	-41	-48	-41	-41
			175	440	-522	-41	-73	-41	-48	-41	-41
			350	440	-522	-41	-73	-41	-48	-41	-41
42	COP	4-4	0	502	-469	30	17	20	17	17	17
			175	502	-469	30	17	20	17	17	17
			350	502	-469	30	17	20	17	17	17
43	COP	5-5	0	498	-460	34	19	22	19	19	19
			175	498	-460	34	19	22	19	19	19
			350	498	-460	34	19	22	19	19	19
44	COP	6-6	0	521	-472	66	25	28	25	25	25
			175	521	-472	66	25	28	25	25	25
			350	521	-472	66	25	28	25	25	25
45	COP	7-7	0	-53	-1326	-432	-898	-432	-498	-432	-432
			175	-53	-1326	-432	-898	-432	-498	-432	-432
			350	-53	-1326	-432	-898	-432	-498	-432	-432
46	COP	8-8	0	1162	120	787	381	440	381	381	381
			200	1162	120	787	381	440	381	381	381
			400	1162	120	787	381	440	381	381	381
47	COP	9-9	0	304	-381	-39	-86	-39	-44	-39	-39
			200	304	-381	-39	-86	-39	-44	-39	-39
			400	304	-381	-39	-86	-39	-44	-39	-39
48	COP	10-1 0	0	300	-365	-32	-57	-32	-37	-32	-32
			200	300	-365	-32	-57	-32	-37	-32	-32
			400	300	-365	-32	-57	-32	-37	-32	-32
49	COP	11-1 1	0	349	-322	24	14	16	14	14	14
			200	349	-322	24	14	16	14	14	14
			400	349	-322	24	14	16	14	14	14
50	COP	12-1 2	0	345	-317	25	14	16	14	14	14
			200	345	-317	25	14	16	14	14	14
			400	345	-317	25	14	16	14	14	14
51	COP	13-1 3	0	366	-322	58	22	25	22	22	22
			200	366	-322	58	22	25	22	22	22
			400	366	-322	58	22	25	22	22	22
52	COP	14-1 4	0	-98	-1109	-361	-751	-361	-417	-361	-361
			200	-98	-1109	-361	-751	-361	-417	-361	-361
			400	-98	-1109	-361	-751	-361	-417	-361	-361
53	COP	1-15	0	2	-49	-16	-33	-16	-18	-16	-16

			188	2	-49	-16	-33	-16	-18	-16	-16
			376	2	-49	-16	-33	-16	-18	-16	-16
54	COP	16-7	0	46	-3	31	15	17	15	15	15
			188	46	-3	31	15	17	15	15	15
			376	46	-3	31	15	17	15	15	15
55	COP	15-8	0	40	1	27	13	15	13	13	13
			209	40	1	27	13	15	13	13	13
			417	40	1	27	13	15	13	13	13
56	COP	14-1 6	0	-1	-39	-13	-26	-13	-14	-13	-13
			209	-1	-39	-13	-26	-13	-14	-13	-13
			417	-1	-39	-13	-26	-13	-14	-13	-13
57	COP	1-15	0	49	4	33	16	19	16	16	16
			183	49	4	33	16	19	16	16	16
			365	49	4	33	16	19	16	16	16
58	COP	16-7	0	-3	-47	-15	-32	-15	-18	-15	-15
			183	-3	-47	-15	-32	-15	-18	-15	-15
			365	-3	-47	-15	-32	-15	-18	-15	-15
59	COP	15-8	0	-8	-40	-13	-27	-13	-15	-13	-13
			215	-8	-40	-13	-27	-13	-15	-13	-13
			430	-8	-40	-13	-27	-13	-15	-13	-13
60	COP	14-1 6	0	38	8	26	12	14	12	12	12
			215	38	8	26	12	14	12	12	12
			430	38	8	26	12	14	12	12	12

4.3 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 27.I

				Tensioni Terreno					
				SLV		SLD	SLE		
				A1	A1	Caratt.	Freq.	Q. Perm.	
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	
1	FOND	1-2	0.00	0.31(22) *	0.25(1) *	0.22(5) *	0.17(5) *	0.16(1) *	
			330.00	0.15(22)	0.11(1)	0.11(5)	0.10(5)	0.10(1)	
			660.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)	
2	FOND	1-8	0.00	0.31(22) *	0.25(17) *	0.22(5) *	0.17(5) *	0.16(1) *	
			350.00	0.13(22)	0.10(17)	0.10(5)	0.09(5)	0.09(1)	
			700.00	0.31(22)	0.25(17)	0.22(5)	0.17(5) *	0.16(1) *	
3	FOND	2-3	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)	
			340.00	0.19(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)	
			680.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
4	FOND	2-9	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)	
			350.00	0.13(22)	0.09(1)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)	
			700.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)	
5	FOND	3-4	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
			322.50	0.20(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.12(5)	0.11(1)	
			645.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
6	FOND	3-10	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
			350.00	0.13(22)	0.09(1)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)	
			700.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
7	FOND	4-5	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
			330.00	0.19(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)	
			660.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.13(1)	
8	FOND	4-11	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
			350.00	0.13(22)	0.09(1)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)	
			700.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)	
9	FOND	5-6	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.13(1)	
			340.00	0.19(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)	
			680.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)	
10	FOND	5-12	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.13(1)	
			350.00	0.13(22)	0.09(1)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)	

			700.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
11	FOND	6-7	0.00	0.26(22)	0.17(19)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			322.50	0.16(22)	0.11(19)	0.12(5)	0.10(5)	0.10(1)
			645.00	0.31(22)	0.24(19)	0.22(5)	0.16(5)	0.16(1)
12	FOND	6-13	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			350.00	0.13(22)	0.09(1)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
13	FOND	7-14	0.00	0.31(22)	0.24(14)	0.22(5)	0.16(5)	0.16(1)
			350.00	0.13(22)	0.10(14)	0.10(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.30(22)	0.24(14)	0.22(5)	0.16(5)	0.16(1)
14	FOND	8-9	0.00	0.31(22)	0.25(1)	0.22(5)	0.17(5) *	0.16(1) *
			330.00	0.16(22)	0.11(1)	0.11(5)	0.10(5)	0.10(1)
			660.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
15	FOND	9-10	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			340.00	0.19(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			680.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
16	FOND	10-11	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			322.50	0.20(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.12(5)	0.11(1)
			645.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
17	FOND	11-12	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			330.00	0.19(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			660.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
18	FOND	12-13	0.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			340.00	0.19(22)	0.13(1)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			680.00	0.26(22)	0.17(1)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
19	FOND	13-14	0.00	0.26(22)	0.17(14)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			322.50	0.16(22)	0.11(14)	0.12(5)	0.10(5)	0.10(1)
			645.00	0.30(22)	0.24(14)	0.22(5)	0.16(5)	0.16(1)

* valore massimo.

4.4 Verifiche Nodi.

4.4.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.

Nodo : numerazione interna del nodo;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 D staffe : passo delle staffe;
 Ø : 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 28.I

Nodo	Imp.	Filo	D staffe [cm]	Ø [mm]	η	vd	VjbdX [daN]	S comp X	VjbdY [daN]	S comp Y	Esito comp	S traz	Esito traz
------	------	------	------------------	-----------	---	----	----------------	----------	----------------	----------	---------------	--------	---------------

4.5 Verifica Aste.

4.5.1 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.

4.5.1.1 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 29.I

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	ϵ_{c2} [%]	ϵ_{cu2} [%]	X [cm]	Cop [cm]	A_{sup} [cm ²]	A_{inf} [cm ²]	A_{fl} [cm ²]	Azioni Sollecitanti			ϵ_{cls} [%]	ϵ_{acc} [%]	Azioni Resistenti			C	S	Esito
												N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]			N_{Rd} [daN]	M_{RdXZ} [daNm]	M_{RdXY} [daNm]			
28	1	FOND	1-2	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2260	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	10.48	V
					2.00	3.50	160	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2963	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	8.00	V
					2.00	3.50	660	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5199	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.74	V
29	2	FOND	1-8	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-188	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	126.16	V
					2.00	3.50	340	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2366	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	10.01	V
					2.00	3.50	700	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-209	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	113.50	V
30	3	FOND	2-3	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5419	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.54	V
					2.00	3.50	330	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1784	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.28	V
					2.00	3.50	680	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4500	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.47	V
31	4	FOND	2-9	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-529	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	44.82	V
					2.00	3.50	425	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1786	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.27	V
					2.00	3.50	700	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-536	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	44.20	V
32	5	FOND	3-4	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4658	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.29	V
					2.00	3.50	313	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1723	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.75	V
					2.00	3.50	645	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4535	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.43	V
33	6	FOND	3-10	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-292	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	81.21	V
					2.00	3.50	425	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1704	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.90	V
					2.00	3.50	700	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-299	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	79.13	V
34	7	FOND	4-5	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4482	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.49	V
					2.00	3.50	320	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1746	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.57	V
					2.00	3.50	660	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4714	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.22	V
35	8	FOND	4-11	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-287	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	82.67	V
					2.00	3.50	425	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1690	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	14.02	V
					2.00	3.50	700	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-287	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	82.65	V
36	9	FOND	5-6	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4645	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.30	V
					2.00	3.50	330	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1782	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.29	V
					2.00	3.50	680	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5303	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.64	V
37	10	FOND	5-12	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-287	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	82.61	V
					2.00	3.50	425	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1722	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.76	V
					2.00	3.50	700	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-291	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	81.39	V
38	11	FOND	6-7	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5161	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.77	V
					2.00	3.50	469	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2927	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	8.09	V
					2.00	3.50	645	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2178	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	10.88	V
39	12	FOND	6-13	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-514	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	46.11	V
					2.00	3.50	425	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1765	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.43	V
					2.00	3.50	700	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-520	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	45.54	V
40	13	FOND	7-14	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-189	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	125.62	V
					2.00	3.50	340	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2311	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	10.25	V
					2.00	3.50	700	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-209	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	113.30	V
41	14	FOND	8-9	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2204	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	10.75	V
					2.00	3.50	160	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2942	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	8.05	V
					2.00	3.50	660	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5247	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.69	V
42	15	FOND	9-10	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5458	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.51	V

					2.00	3.50	330	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1795	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.20	V
					2.00	3.50	680	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4522	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.44	V
43	16	FOND	10-1	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4661	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.28	V
					2.00	3.50	313	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1728	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.71	V
					2.00	3.50	645	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4549	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.41	V
44	17	FOND	11-1	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4499	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.47	V
					2.00	3.50	320	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1751	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.53	V
					2.00	3.50	660	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4722	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.21	V
45	18	FOND	12-1	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	4666	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	5.28	V
					2.00	3.50	330	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-1794	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	13.21	V
					2.00	3.50	680	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5343	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.61	V
46	19	FOND	13-1	1	2.00	3.50	0	2.5	9.24	9.24	23.00	0	5206	-	3.50	30.50	-1	24617	-	3	4.73	V
					2.00	3.50	469	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2906	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	8.15	V
					2.00	3.50	645	2.5	9.24	9.24	23.00	0	-2124	-	3.50	40.11	-1	-23694	-	3	11.15	V

4.5.1.2 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 30.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]							
28	1	FOND	1-2	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3992	-	38128	8	2	13	640	-	9.55	V
29	2	FOND	1-8	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2617	-	38128	8	2	13	680	-	14.57	V
30	3	FOND	2-3	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4184	-	38128	8	2	13	660	-	9.11	V
31	4	FOND	2-9	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1869	-	38128	8	2	13	680	-	20.40	V
32	5	FOND	3-4	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3886	-	38128	8	2	13	625	-	9.81	V
33	6	FOND	3-10	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1819	-	38128	8	2	13	680	-	20.97	V
34	7	FOND	4-5	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3900	-	38128	8	2	13	640	-	9.78	V
35	8	FOND	4-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1805	-	38128	8	2	13	680	-	21.12	V
36	9	FOND	5-6	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4126	-	38128	8	2	13	660	-	9.24	V
37	10	FOND	5-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1843	-	38128	8	2	13	680	-	20.68	V
38	11	FOND	6-7	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3991	-	38128	8	2	13	625	-	9.55	V

39	12	FOND	6-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1845	-	38128	8	2	13	680	-	20.67	V
40	13	FOND	7-14	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2554	-	38128	8	2	13	680	-	14.93	V
41	14	FOND	8-9	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4028	-	38128	8	2	13	640	-	9.46	V
42	15	FOND	9-10	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4217	-	38128	8	2	13	660	-	9.04	V
43	16	FOND	10-11	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3892	-	38128	8	2	13	625	-	9.80	V
44	17	FOND	11-12	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3909	-	38128	8	2	13	640	-	9.75	V
45	18	FOND	12-13	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4159	-	38128	8	2	13	660	-	9.17	V
46	19	FOND	13-14	1	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4026	-	38128	8	2	13	625	-	9.47	V

4.5.1.3 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Tabella 31.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]		
28	1	FOND	1-2	1	2.5	Caratt.	0	0	-1180	-	4.01	-229.57	150.00	3600.00	15.68	V
							160	0	-2032	-	6.90	-395.32	150.00	3600.00	9.11	V
							660	0	2728	-	12.25	-510.27	150.00	3600.00	7.06	V
						Q.Perm	0	0	-583	-	1.98	-113.40	112.50	3600.00	31.75	V
							160	0	-1096	-	3.72	-213.16	112.50	3600.00	16.89	V
							660	0	1413	-	6.35	-264.34	112.50	3600.00	13.62	V
29	2	FOND	1-8	1	2.5	Caratt.	0	0	-105	-	0.36	-20.35	150.00	3600.00	176.89	V
							340	0	-1633	-	5.54	-317.62	150.00	3600.00	11.33	V
							700	0	-115	-	0.39	-22.46	150.00	3600.00	160.30	V
						Q.Perm	0	0	-80	-	0.27	-15.64	112.50	3600.00	230.21	V
							340	0	-921	-	3.13	-179.09	112.50	3600.00	20.10	V
							700	0	-85	-	0.29	-16.59	112.50	3600.00	217.01	V
30	3	FOND	2-3	1	2.5	Caratt.	0	0	2842	-	12.77	-531.74	150.00	3600.00	6.77	V
							330	0	-1216	-	4.13	-236.63	150.00	3600.00	15.21	V
							680	0	2361	-	10.61	-441.74	150.00	3600.00	8.15	V
						Q.Perm	0	0	1465	-	6.58	-274.09	112.50	3600.00	13.13	V
							330	0	-627	-	2.13	-121.94	112.50	3600.00	29.52	V
							680	0	1215	-	5.46	-227.29	112.50	3600.00	15.84	V
31	4	FOND	2-9	1	2.5	Caratt.	0	0	-180	-	0.61	-35.08	150.00	3600.00	102.63	V
							425	0	-1218	-	4.14	-237.03	150.00	3600.00	15.19	V
							700	0	-224	-	0.76	-43.67	150.00	3600.00	82.44	V
						Q.Perm	0	0	-134	-	0.46	-26.09	112.50	3600.00	137.98	V
							425	0	-631	-	2.14	-122.84	112.50	3600.00	29.31	V
							700	0	-165	-	0.56	-32.09	112.50	3600.00	112.20	V
32	5	FOND	3-4	1	2.5	Caratt.	0	0	2444	-	10.98	-457.12	150.00	3600.00	7.88	V
							313	0	-1175	-	3.99	-228.59	150.00	3600.00	15.75	V
							645	0	2379	-	10.69	-445.12	150.00	3600.00	8.09	V
						Q.Perm	0	0	1263	-	5.68	-236.34	112.50	3600.00	15.23	V
							313	0	-604	-	2.05	-117.56	112.50	3600.00	30.62	V

Relazione di calcolo - COMUNE DI AGIRA

33	6	FOND	3-10	1	2.5	Caratt.	645	0	1221	-	5.48	-228.40	112.50	3600.00	15.76	V
							0	0	-144	-	0.49	-28.04	150.00	3600.00	128.40	V
							425	0	-1163	-	3.95	-226.30	150.00	3600.00	15.91	V
							700	0	-166	-	0.56	-32.32	150.00	3600.00	111.39	V
						Q.Perm	0	0	-103	-	0.35	-19.94	112.50	3600.00	180.50	V
							425	0	-604	-	2.05	-117.51	112.50	3600.00	30.64	V
							700	0	-124	-	0.42	-24.15	112.50	3600.00	149.06	V
34	7	FOND	4-5	1	2.5	Caratt.	0	0	2352	-	10.56	-439.92	150.00	3600.00	8.18	V
							320	0	-1191	-	4.04	-231.65	150.00	3600.00	15.54	V
							660	0	2473	-	11.11	-462.69	150.00	3600.00	7.78	V
						Q.Perm	0	0	1204	-	5.41	-225.30	112.50	3600.00	15.98	V
							320	0	-614	-	2.08	-119.36	112.50	3600.00	30.16	V
							660	0	1282	-	5.76	-239.86	112.50	3600.00	15.01	V
35	8	FOND	4-11	1	2.5	Caratt.	0	0	-141	-	0.48	-27.46	150.00	3600.00	131.10	V
							425	0	-1154	-	3.92	-224.40	150.00	3600.00	16.04	V
							700	0	-159	-	0.54	-31.01	150.00	3600.00	116.08	V
						Q.Perm	0	0	-102	-	0.35	-19.83	112.50	3600.00	181.52	V
							425	0	-596	-	2.02	-115.90	112.50	3600.00	31.06	V
							700	0	-122	-	0.41	-23.67	112.50	3600.00	152.09	V
36	9	FOND	5-6	1	2.5	Caratt.	0	0	2437	-	10.95	-455.91	150.00	3600.00	7.90	V
							330	0	-1215	-	4.13	-236.40	150.00	3600.00	15.23	V
							680	0	2782	-	12.50	-520.36	150.00	3600.00	6.92	V
						Q.Perm	0	0	1260	-	5.66	-235.75	112.50	3600.00	15.27	V
							330	0	-626	-	2.13	-121.82	112.50	3600.00	29.55	V
							680	0	1427	-	6.41	-266.93	112.50	3600.00	13.49	V
37	10	FOND	5-12	1	2.5	Caratt.	0	0	-138	-	0.47	-26.84	150.00	3600.00	134.11	V
							425	0	-1176	-	3.99	-228.68	150.00	3600.00	15.74	V
							700	0	-162	-	0.55	-31.47	150.00	3600.00	114.40	V
						Q.Perm	0	0	-98	-	0.33	-19.16	112.50	3600.00	187.90	V
							425	0	-612	-	2.08	-119.15	112.50	3600.00	30.21	V
							700	0	-121	-	0.41	-23.56	112.50	3600.00	152.79	V
38	11	FOND	6-7	1	2.5	Caratt.	0	0	2708	-	12.16	-506.54	150.00	3600.00	7.11	V
							469	0	-2008	-	6.82	-390.57	150.00	3600.00	9.22	V
							645	0	-1137	-	3.86	-221.23	150.00	3600.00	16.27	V
						Q.Perm	0	0	1398	-	6.28	-261.60	112.50	3600.00	13.76	V
							469	0	-1078	-	3.66	-209.64	112.50	3600.00	17.17	V
							645	0	-558	-	1.89	-108.54	112.50	3600.00	33.17	V
39	12	FOND	6-13	1	2.5	Caratt.	0	0	-182	-	0.62	-35.32	150.00	3600.00	101.92	V
							425	0	-1204	-	4.09	-234.22	150.00	3600.00	15.37	V
							700	0	-224	-	0.76	-43.66	150.00	3600.00	82.45	V
						Q.Perm	0	0	-135	-	0.46	-26.30	112.50	3600.00	136.90	V
							425	0	-622	-	2.11	-120.98	112.50	3600.00	29.76	V
							700	0	-165	-	0.56	-32.13	112.50	3600.00	112.04	V
40	13	FOND	7-14	1	2.5	Caratt.	0	0	-105	-	0.36	-20.42	150.00	3600.00	176.28	V
							340	0	-1595	-	5.42	-310.26	150.00	3600.00	11.60	V
							700	0	-116	-	0.39	-22.48	150.00	3600.00	160.12	V
						Q.Perm	0	0	-80	-	0.27	-15.66	112.50	3600.00	229.95	V
							340	0	-897	-	3.04	-174.40	112.50	3600.00	20.64	V
							700	0	-85	-	0.29	-16.58	112.50	3600.00	217.19	V
41	14	FOND	8-9	1	2.5	Caratt.	0	0	-1151	-	3.91	-223.87	150.00	3600.00	16.08	V
							160	0	-2019	-	6.86	-392.80	150.00	3600.00	9.16	V
							660	0	2754	-	12.37	-515.15	150.00	3600.00	6.99	V
						Q.Perm	0	0	-568	-	1.93	-110.50	112.50	3600.00	32.58	V
							160	0	-1094	-	3.71	-212.83	112.50	3600.00	16.91	V
							660	0	1430	-	6.43	-267.58	112.50	3600.00	13.45	V
42	15	FOND	9-10	1	2.5	Caratt.	0	0	2864	-	12.87	-535.76	150.00	3600.00	6.72	V
							330	0	-1225	-	4.16	-238.22	150.00	3600.00	15.11	V
							680	0	2374	-	10.66	-444.02	150.00	3600.00	8.11	V
						Q.Perm	0	0	1480	-	6.65	-276.96	112.50	3600.00	13.00	V
							330	0	-633	-	2.15	-123.15	112.50	3600.00	29.23	V
							680	0	1226	-	5.51	-229.36	112.50	3600.00	15.70	V
43	16	FOND	10-11	1	2.5	Caratt.	0	0	2446	-	10.99	-457.63	150.00	3600.00	7.87	V
							313	0	-1179	-	4.00	-229.38	150.00	3600.00	15.69	V
							645	0	2388	-	10.73	-446.67	150.00	3600.00	8.06	V
						Q.Perm	0	0	1269	-	5.70	-237.46	112.50	3600.00	15.16	V
							313	0	-609	-	2.07	-118.40	112.50	3600.00	30.40	V
							645	0	1230	-	5.52	-230.02	112.50	3600.00	15.65	V
44	17	FOND	11-12	1	2.5	Caratt.	0	0	2362	-	10.61	-441.81	150.00	3600.00	8.15	V
							320	0	-1195	-	4.06	-232.48	150.00	3600.00	15.48	V
							660	0	2478	-	11.13	-463.62	150.00	3600.00	7.76	V
						Q.Perm	0	0	1214	-	5.45	-227.12	112.50	3600.00	15.85	V
							320	0	-618	-	2.10	-120.24	112.50	3600.00	29.94	V
							660	0	1289	-	5.79	-241.23	112.50	3600.00	14.92	V
45	18	FOND	12-13	1	2.5	Caratt.	0	0	2449	-	11.00	-458.16	150.00	3600.00	7.86	V
							330	0	-1224	-	4.15	-238.01	150.00	3600.00	15.13	V
							680	0	2803	-	12.59	-524.45	150.00	3600.00	6.86	V
						Q.Perm	0	0	1271	-	5.71	-237.82	112.50	3600.00	15.14	V

							330	0	-633	-	2.15	-123.04	112.50	3600.00	29.26	V
							680	0	1442	-	6.48	-269.82	112.50	3600.00	13.34	V
46	19	FOND	13-14	1	2.5	Caratt.	0	0	2732	-	12.27	-511.07	150.00	3600.00	7.04	V
							469	0	-1995	-	6.77	-388.07	150.00	3600.00	9.28	V
							645	0	-1109	-	3.77	-215.75	150.00	3600.00	16.69	V
						Q.Perm	0	0	1415	-	6.35	-264.62	112.50	3600.00	13.60	V
							469	0	-1076	-	3.65	-209.34	112.50	3600.00	17.20	V
							645	0	-544	-	1.85	-105.78	112.50	3600.00	34.03	V

4.5.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{XZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;
 Fessura max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

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

Tabella 32.I

							645	Soll.	Fess. di calc.	Fessura max		
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	M_{XZ} [daNm]	W_k [mm]	$W_{k,max}$ [mm]	S	Esito
28	1	FOND	1-2	1	2.5	Freq	0	-670	0.00	0.40	-	V
							160	-1232	0.00	0.40	-	V
							660	1607	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-583	0.00	0.30	-	V
							160	-1096	0.00	0.30	-	V
							660	1413	0.00	0.30	-	V
29	2	FOND	1-8	1	2.5	Freq	0	-84	0.00	0.40	-	V
							340	-1024	0.00	0.40	-	V
							700	-90	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-80	0.00	0.30	-	V
							340	-921	0.00	0.30	-	V
							700	-85	0.00	0.30	-	V
30	3	FOND	2-3	1	2.5	Freq	0	1667	0.00	0.40	-	V
							330	-713	0.00	0.40	-	V
							680	1381	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1465	0.00	0.30	-	V
							330	-627	0.00	0.30	-	V
							680	1215	0.00	0.30	-	V
31	4	FOND	2-9	1	2.5	Freq	0	-141	0.00	0.40	-	V
							425	-718	0.00	0.40	-	V
							700	-173	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-134	0.00	0.30	-	V
							425	-631	0.00	0.30	-	V
							700	-165	0.00	0.30	-	V
32	5	FOND	3-4	1	2.5	Freq	0	1437	0.00	0.40	-	V
							313	-687	0.00	0.40	-	V
							645	1388	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1263	0.00	0.30	-	V
							313	-604	0.00	0.30	-	V
							645	1221	0.00	0.30	-	V
33	6	FOND	3-10	1	2.5	Freq	0	-109	0.00	0.40	-	V
							425	-686	0.00	0.40	-	V
							700	-130	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-103	0.00	0.30	-	V
							425	-604	0.00	0.30	-	V
							700	-124	0.00	0.30	-	V

34	7	FOND	4-5	1	2.5	Freq	0	1369	0.00	0.40	-	V
							320	-698	0.00	0.40	-	V
							660	1459	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1204	0.00	0.30	-	V
							320	-614	0.00	0.30	-	V
							660	1282	0.00	0.30	-	V
35	8	FOND	4-11	1	2.5	Freq	0	-108	0.00	0.40	-	V
							425	-676	0.00	0.40	-	V
							700	-128	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-102	0.00	0.30	-	V
							425	-596	0.00	0.30	-	V
							700	-122	0.00	0.30	-	V
36	9	FOND	5-6	1	2.5	Freq	0	1433	0.00	0.40	-	V
							330	-713	0.00	0.40	-	V
							680	1623	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1260	0.00	0.30	-	V
							330	-626	0.00	0.30	-	V
							680	1427	0.00	0.30	-	V
37	10	FOND	5-12	1	2.5	Freq	0	-104	0.00	0.40	-	V
							425	-696	0.00	0.40	-	V
							700	-127	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-98	0.00	0.30	-	V
							425	-612	0.00	0.30	-	V
							700	-121	0.00	0.30	-	V
38	11	FOND	6-7	1	2.5	Freq	0	1591	0.00	0.40	-	V
							469	-1211	0.00	0.40	-	V
							645	-641	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1398	0.00	0.30	-	V
							469	-1078	0.00	0.30	-	V
							645	-558	0.00	0.30	-	V
39	12	FOND	6-13	1	2.5	Freq	0	-142	0.00	0.40	-	V
							425	-707	0.00	0.40	-	V
							700	-174	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-135	0.00	0.30	-	V
							425	-622	0.00	0.30	-	V
							700	-165	0.00	0.30	-	V
40	13	FOND	7-14	1	2.5	Freq	0	-84	0.00	0.40	-	V
							340	-996	0.00	0.40	-	V
							700	-90	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-80	0.00	0.30	-	V
							340	-897	0.00	0.30	-	V
							700	-85	0.00	0.30	-	V
41	14	FOND	8-9	1	2.5	Freq	0	-653	0.00	0.40	-	V
							160	-1229	0.00	0.40	-	V
							660	1626	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-568	0.00	0.30	-	V
							160	-1094	0.00	0.30	-	V
							660	1430	0.00	0.30	-	V
42	15	FOND	9-10	1	2.5	Freq	0	1683	0.00	0.40	-	V
							330	-720	0.00	0.40	-	V
							680	1393	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1480	0.00	0.30	-	V
							330	-633	0.00	0.30	-	V
							680	1226	0.00	0.30	-	V
43	16	FOND	10-11	1	2.5	Freq	0	1443	0.00	0.40	-	V
							313	-691	0.00	0.40	-	V
							645	1397	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1269	0.00	0.30	-	V
							313	-609	0.00	0.30	-	V
							645	1230	0.00	0.30	-	V
44	17	FOND	11-12	1	2.5	Freq	0	1379	0.00	0.40	-	V
							320	-702	0.00	0.40	-	V
							660	1466	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1214	0.00	0.30	-	V
							320	-618	0.00	0.30	-	V
							660	1289	0.00	0.30	-	V
45	18	FOND	12-13	1	2.5	Freq	0	1445	0.00	0.40	-	V
							330	-719	0.00	0.40	-	V
							680	1640	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1271	0.00	0.30	-	V
							330	-633	0.00	0.30	-	V
							680	1442	0.00	0.30	-	V

46	19	FOND	13-14	1	2.5	Freq	0	1608	0.00	0.40	-	V
							469	-1208	0.00	0.40	-	V
							645	-625	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1415	0.00	0.30	-	V
							469	-1076	0.00	0.30	-	V
							645	-544	0.00	0.30	-	V

4.5.2 Aste in Acciaio.

4.5.2.1 Verifiche Generiche.

Dati 33.I

Pilastro - IMP. : COP - Filo 1 - [Asta 39] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-4503	1388	-48	187	3358	-8	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.436**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-4715	1388	-48	19	-1501	-8	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
 · Snellezza λ : 31.6
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **27.24**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
 · Snellezza λ : 31.6
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **27.244**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -26162$ daN
- 2) $M_{Ed} = -1230$ daNm
- 3) $V_{Ed} = -605$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **3.049**

- 4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.02 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 2 - [Asta 40] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 8 [SLV] [IN]	7	-3783	-539	-61	-56	1027	1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **6.967**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10565	-148	-38	33	188	1	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
 · Snellezza λ : 31.6
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **12.16**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
 · Snellezza λ : 31.6
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **12.157**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -7471$ daN
- 2) $M_{Ed} = -3047$ daNm
- 3) $V_{Ed} = -1426$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.633**

4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.03 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 3 - [Asta 41] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 8 [SLV] [IN]	7	-3536	-522	-67	-68	1005	1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **7.111**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10010	-102	-53	0	129	2	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 0.7	· Beta β	: 0.7
· Lungh. libera inflessione l_0	: 2450.0 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 2450.0 mm
· Snellezza λ	: 31.6	· Snellezza λ	: 31.6
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
· Fattore di sicurezza	: 12.83	· Fattore di sicurezza	: 12.831

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -8112$ daN
- 2) $M_{Ed} = -3513$ daNm
- 3) $V_{Ed} = -1630$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.303**

4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.04 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 4 - [Asta 42] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 13 [SLV] [IN]	7	-3513	502	-68	-71	-978	-1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **7.256**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-9922	42	-54	-2	-45	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 0.7	· Beta β	: 0.7
· Lungh. libera inflessione l_0	: 2450.0 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 2450.0 mm
· Snellezza λ	: 31.6	· Snellezza λ	: 31.6
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
· Fattore di sicurezza	: 12.95	· Fattore di sicurezza	: 12.945

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -9574$ daN
- 2) $M_{Ed} = -3551$ daNm
- 3) $V_{Ed} = -1645$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.226**

4) $V_{Ed} / V_{pl,Rd} = 0.04 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo
 $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$
 Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 5 - [Asta 43] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 13 [SLV] [IN]	7	-3596	498	-66	-67	-974	-1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **7.260**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10120	45	-52	2	-56	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 0.7	· Beta β	: 0.7
· Lungh. libera inflessione l_0	: 2450.0 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 2450.0 mm
· Snellezza λ	: 31.6	· Snellezza λ	: 31.6
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
· Fattore di sicurezza	: 12.69	· Fattore di sicurezza	: 12.693

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -8591$ daN
- 2) $M_{Ed} = -3569$ daNm
- 3) $V_{Ed} = -1655$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.253**

4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.04 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 6 - [Asta 44] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 13 [SLV] [IN]	7	-3740	521	-61	-56	-1004	-1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **7.106**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10477	98	-39	30	-122	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
 · Snellezza λ : 31.6
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **12.26**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
 · Snellezza λ : 31.6
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **12.260**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -6273$ daN
 2) $M_{Ed} = -2950$ daNm
 3) $V_{Ed} = -1381$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.773**

4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.03 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 7 - [Asta 45] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
 -ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-4428	-1326	-49	188	-3201	8	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.543**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-4640	-1326	-49	17	1439	8	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
- Snellezza λ : 31.6
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
- Fattore di sicurezza : **27.68**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2450.0 mm
- Snellezza λ : 31.6
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1284.4 KN
- Fattore di sicurezza : **27.684**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -24899$ daN
- 2) $M_{Ed} = -1149$ daNm
- 3) $V_{Ed} = -570$ daN

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
- Classe sezione : 1
- Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 - Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Fattore di sicurezza : **3.228**

- 4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.01 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 8 - [Asta 46] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-4496	1162	41	-174	3195	-33	NO

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
- Classe sezione : 1
- Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 - Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Fattore di sicurezza : **2.553**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-4738	1162	41	-10	-1451	-33	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
- Snellezza λ : 36.1
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
- Fattore di sicurezza : **26.78**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
- Snellezza λ : 36.1
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
- Fattore di sicurezza : **26.776**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -26397$ daN
- 2) $M_{Ed} = 1216$ daNm
- 3) $V_{Ed} = 535$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

- Classe sezione : I
- Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 - Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Fattore di sicurezza : **3.047**

4) $V_{Ed} / V_{pl,Rd} = 0.01 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a I e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 9 - [Asta 47] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio AcciaioI

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	I	-10388	-128	61	-199	-330	6	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

- Classe sezione : I
- Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 - Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 - Fattore di sicurezza : **7.433**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10630	-128	61	44	180	6	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 0.7

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 0.7

· Lungh. libera inflessione l_0	: 2800.0 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 2800.0 mm
· Snellezza λ	: 36.1	· Snellezza λ	: 36.1
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
· Fattore di sicurezza	: 11.93	· Fattore di sicurezza	: 11.934

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -7884$ daN
- 2) $M_{Ed} = 2979$ daNm
- 3) $V_{Ed} = 1272$ daN

TIPO VERIFICA	: PRESSOFLESSIONE
Classe sezione	: 1
· Resistenza assiale plastica	: 132571.8 daN
· Mom. res. plastico Y (A.P.I.)	: 9417.5 daNm
· Mom. res. plastico Z (A.P.I.)	: 9417.5 daNm
· Fattore di sicurezza	: 2.661

4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.03 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 10 - [Asta 48] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 7 [SLV] [IN]	7	-3548	-364	63	84	790	0	NO

TIPO VERIFICA	: PRESSOFLESSIONE
Classe sezione	: 1
· Resistenza assiale plastica	: 132571.8 daN
· Mom. res. plastico Y (A.P.I.)	: 9417.5 daNm
· Mom. res. plastico Z (A.P.I.)	: 9417.5 daNm
· Fattore di sicurezza	: 8.361

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10026	-79	52	26	113	1	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β	: 0.7
· Lungh. libera inflessione l_0	: 2800.0 mm
· Snellezza λ	: 36.1
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
· Fattore di sicurezza	: 12.65

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β	: 0.7
· Lungh. libera inflessione l_0	: 2800.0 mm
· Snellezza λ	: 36.1
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
· Fattore di sicurezza	: 12.653

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -8209$ daN
- 2) $M_{Ed} = 3498$ daNm
- 3) $V_{Ed} = 1482$ daN

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.308**

4) $V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.04 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 11 - [Asta 49] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 10 [SLV] [IN]	7	-3522	349	63	84	-766	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **8.563**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-9943	35	52	25	-42	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
- Snellezza λ : 36.1
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
- Fattore di sicurezza : **12.76**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
- Snellezza λ : 36.1
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
- Fattore di sicurezza : **12.758**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

1) $N_{Ed} = -9973$ daN

2) $M_{Ed} = 3539 \text{ daNm}$

3) $V_{Ed} = 1498 \text{ daN}$

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.217**

4) $V_{Ed} / V_{pl,Rd} = 0.04 < 0.50$ (Controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 12 - [Asta 50] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [daNm]	Incr. Az.
Comb 10 [SLV] [IN]	7	-3608	344	63	85	-761	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **8.542**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [daNm]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10138	32	53	26	-44	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
 · Snellezza λ : 36.1
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **12.51**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
 · Snellezza λ : 36.1
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **12.513**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

1) $N_{Ed} = -8843 \text{ daN}$

2) $M_{Ed} = 3564 \text{ daNm}$

3) $V_{Ed} = 1509 \text{ daN}$

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1

- Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
- Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
- Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
- Fattore di sicurezza : **2.247**

$$4) V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.04 < 0.50 \text{ (Controllo SUPERATO)}$$

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 13 - [Asta 51] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-10297	86	61	-199	225	-5	NO

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **8.152**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-10539	86	61	44	-118	-5	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
- Snellezza λ : 36.1
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
- Fattore di sicurezza : **12.04**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
- Snellezza λ : 36.1
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
- Fattore di sicurezza : **12.036**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE
N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -7381 \text{ daN}$
- 2) $M_{Ed} = 2984 \text{ daNm}$
- 3) $V_{Ed} = 1273 \text{ daN}$

- TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.684**

$$4) V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.03 < 0.50 \text{ (Controllo SUPERATO)}$$

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Pilastro - IMP. : COP - Filo 14 - [Asta 52] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-4420	-1109	42	-174	-3044	31	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **2.666**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-4662	-1109	42	-7	1391	31	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
 · Snellezza λ : 36.1
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **27.21**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 2800.0 mm
 · Snellezza λ : 36.1
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1268.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **27.210**

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : TESTA PILASTRO.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

- 1) $N_{Ed} = -26388 \text{ daN}$
- 2) $M_{Ed} = 1186 \text{ daNm}$
- 3) $V_{Ed} = 525 \text{ daN}$

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **3.077**

$$4) V_{Ed} / V_{pl,RD} = 0.01 < 0.50 \text{ (Controllo SUPERATO)}$$

REGOLE DI PROGETTO GENERALI PER ELEMENTI DISSIPATIVI.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Essendo

$N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.04$

Ed essendo la classe della sezione trasversale pari a 1 e la classe di duttilità pari a "CDB" la verifica risulta soddisfatta.

Trave - IMP. : COP - Fili 1, 2 - [Asta 20] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-1413	1	-5192	-6066	5	2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **1.526**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1413	1	4410	-3485	11	2	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4620.0 mm
 · Snellezza λ : 59.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1162.1 KN
 · Fattore di sicurezza : **82.24**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4620.0 mm
 · Snellezza λ : 59.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1162.1 KN
 · Fattore di sicurezza : **82.237**

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6600 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.33 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -6.81 mm
Carico Variabile	: -504.7 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.00 mm
Carico Totale	: -986.0 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 26.40 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.87

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIAITE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 1634.975 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.17$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 464.274 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
 risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1457.178 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2428.502 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.26$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 464.274 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1719.394 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.08$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 1, 8 - [Asta 21] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	269	-24	213	-186	-106	-22	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **30.313**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 7018 mm	Freccia Car.Acc.	: 0.00 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -0.78 mm
Carico Variabile	: 0.0 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 23.39 mm
Carico Totale	: -46.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 28.07 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 35.78

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 180.247 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 509.909 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 163.791 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 169.284 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 533.159 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 161.701 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 2, 3 - [Asta 22] : Q200x80**Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1**
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-**VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)**

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1264	1	4951	-5740	4	-2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.614**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1264	1	4951	-5740	4	-2	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4760.0 mm
 · Snellezza λ : 61.4
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1151.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **91.10**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4760.0 mm
 · Snellezza λ : 61.4
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1151.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **91.102**

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6800 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.68 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -7.61 mm
Carico Variabile	: -495.3 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.67 mm
Carico Totale	: -976.6 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 27.20 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.58

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2258.833 daNm $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNmrisulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.24$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 419.532 daN $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daNrisulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

$$3) (V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1654.557 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

$$1) M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2142.504 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.23$ (controllo SUPERATO)

$$2) N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 419.532 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

$$3) (V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1618.275 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 2, 9 - [Asta 23] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 15 [SLV] [IN]	7	-77	-2	-184	-216	7	5	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **41.194**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 7018 mm	Freccia Car.Acc.	: 0.00 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -0.78 mm
Carico Variabile	: 0.0 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 23.39 mm
Carico Totale	: -46.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 28.07 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 35.78

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 210.887 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 100.826 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 161.196 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 215.685 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 77.576 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 164.296 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 3, 4 - [Asta 24] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1163	-1	4737	-5156	-5	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.796**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6450 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.08 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -6.26 mm
Carico Variabile	: -512.2 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 21.50 mm
Carico Totale	: -993.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 25.80 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 4.12

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2072.646 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.22$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 378.859 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1556.605 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2041.258 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.22$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 378.859 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1547.773 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 3, 10 - [Asta 25] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [daNm]	Incr. Az.
Comb 17 [SLV] [IN]	7	-85	2	-183	-213	-9	-2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
Classe sezione : 1
· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
· Fattore di sicurezza : **41.421**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 7018 mm	Freccia Car.Acc.	: 0.00 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -0.78 mm
Carico Variabile	: 0.0 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 23.39 mm
Carico Totale	: -46.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 28.07 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 35.78

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 214.965 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 108.433 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 162.16 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 212.959 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 85.184 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 163.332 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 4, 5 - [Asta 26] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-1205	1	-4825	-5358	-3	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.729**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [daNm]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1205	1	4776	-5197	3	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4620.0 mm
 · Snellezza λ : 59.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1162.1 KN
 · Fattore di sicurezza : **96.45**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4620.0 mm
 · Snellezza λ : 59.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1162.1 KN
 · Fattore di sicurezza : **96.445**

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6600 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.33 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -6.81 mm
Carico Variabile	: -504.7 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.00 mm
Carico Totale	: -986.0 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 26.40 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.87

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2074.917 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.22$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 395.492 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1578.127 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2146.416 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.23$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 395.492 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1598.446 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 4, 11 - [Asta 27] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 14 [SLV] [IN]	7	-99	-2	-183	-213	7	2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **41.462**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 7018 mm	Freccia Car.Acc.	: 0.00 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -0.78 mm
Carico Variabile	: 0.0 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 23.39 mm
Carico Totale	: -46.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 28.07 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 35.78

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 215.525 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 122.211 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 162.287 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 212.628 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 98.961 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 163.205 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 5, 6 - [Asta 28] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-1250	-2	-4929	-5668	6	2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.634**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1250	-2	4867	-5459	-5	2	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4760.0 mm
 · Snellezza λ : 61.4
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1151.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **92.14**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4760.0 mm
 · Snellezza λ : 61.4
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1151.5 KN
 · Fattore di sicurezza : **92.136**

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6800 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.68 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -7.61 mm
Carico Variabile	: -495.3 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.67 mm
Carico Totale	: -976.6 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 27.20 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.58

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
 Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2173.862 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
 risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.23$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
 Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 414.306 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
 risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
 Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1626.935 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
 risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2229.271 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.24$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 414.306 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1645.897 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 5, 12 - [Asta 29] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 14 [SLV] [IN]	7	-89	-2	-183	-214	7	2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **41.451**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 7018 mm	Freccia Car.Acc.	: 0.00 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -0.78 mm
Carico Variabile	: 0.0 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 23.39 mm
Carico Totale	: -46.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 28.07 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 35.78

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 215.397 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 112.1 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 162.063 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 214.001 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 88.851 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 163.428 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 6, 7 - [Asta 30] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1349	-1	5125	-5883	4	-2	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

- Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
- Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
- Fattore di sicurezza : **1.574**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1349	-1	5125	-5883	4	-2	NO

PIANO A.P.I. XY.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 4515.0 mm
- Snellezza λ : 58.2
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1169.8 KN
- Fattore di sicurezza : **86.70**

PIANO A.P.I. XZ.

- Beta β : 0.7
- Lungh. libera inflessione l_0 : 4515.0 mm
- Snellezza λ : 58.2
- Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1169.8 KN
- Fattore di sicurezza : **86.702**

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6450 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.08 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -6.26 mm
Carico Variabile	: -512.2 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 21.50 mm
Carico Totale	: -993.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 25.80 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 4.12

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2360.248 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.25$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 439.491 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1684.911 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.08$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 1577.781 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.17$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 439.491 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1419.466 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 6, 13 - [Asta 31] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [daNm]	Incr. Az.
Comb 16 [SLV] [IN]	7	-69	2	-183	-215	-9	-5	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **41.246**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 7018 mm	Freccia Car.Acc.	: 0.00 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -0.78 mm
Carico Variabile	: 0.0 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 23.39 mm
Carico Totale	: -46.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 28.07 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 35.78

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 210.383 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
 risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 93.842 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 161.274 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 214.774 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 70.593 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 164.218 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 7, 14 - [Asta 32] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	261	23	213	-186	102	21	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **30.763**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 7018 mm	Freccia Car.Acc.	: 0.00 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -0.78 mm
Carico Variabile	: 0.0 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 23.39 mm
Carico Totale	: -46.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 28.07 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 35.78

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 179.147 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 470.192 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 163.792 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 168.331 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.02$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 493.441 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

$$3) (V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 161.7 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1341.943 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.04$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 8, 9 - [Asta 33] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-1226	20	-5217	-6105	-27	3	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **1.514**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1226	20	4384	-3358	105	3	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4620.0 mm
 · Snellezza λ : 59.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1162.1 KN
 · Fattore di sicurezza : **94.82**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4620.0 mm
 · Snellezza λ : 59.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1162.1 KN
 · Fattore di sicurezza : **94.823**

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6600 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.33 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -6.81 mm
Carico Variabile	: -504.7 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.00 mm
Carico Totale	: -986.0 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 26.40 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.87

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIAE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

$$1) M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 1514.881 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.16$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 402.105 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1448.759 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2370.226 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.25$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 402.105 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1727.814 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.08$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 9, 10 - [Asta 34] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1099	-3	4958	-5771	-14	-1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **1.606**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6800 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.68 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -7.61 mm
Carico Variabile	: -495.3 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.67 mm
Carico Totale	: -976.6 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 27.20 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.58

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2204.624 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.23$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 363.612 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1657.069 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2070.918 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.22$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 363.612 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1615.763 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
 risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 10, 11 - [Asta 35] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1018	0	4738	-5159	-1	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.800**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA' (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6450 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.08 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -6.26 mm
Carico Variabile	: -512.2 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 21.50 mm
Carico Totale	: -993.5 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 25.80 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 4.12

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
 Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2006.153 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
 risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.21$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
 Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 330.642 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
 risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
 Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1556.778 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 1973.705 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.21$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 330.642 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1547.599 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 11, 12 - [Asta 36] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-1054	0	-4826	-5361	0	0	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **1.733**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6600 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.33 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -6.81 mm
Carico Variabile	: -504.7 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.00 mm
Carico Totale	: -986.0 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 26.40 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.87

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2006.817 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.21$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 344.8 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1577.621 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2081.038 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.22$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 344.8 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1598.951 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1426.899 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 12, 13 - [Asta 37] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-1086	2	-4935	-5694	-11	1	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm
 · Fattore di sicurezza : **1.629**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

L'asta in oggetto non risulta interessata da azioni esterne destabilizzanti di rilievo a carico di punta.

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L	: 6800 mm	Freccia Car.Acc.	: -3.68 mm
Peso Proprio Trave	: -46.5 daN/m	Freccia Car.Tot.	: -7.61 mm
Carico Variabile	: -495.3 daN/m	Freccia Max Car.Acc. L/300	: 22.67 mm
Carico Totale	: -976.6 daN/m	Freccia Max Car.Tot. L/250	: 27.20 mm
Monta iniziale	: 0.00 mm	Fattore di sicurezza	: 3.58

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
 Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2104.339 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
 risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.22$ (controllo SUPERATO)
- $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
 Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 358.927 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
 risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
 Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1625.06 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
 risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.
CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$

Essendo :

M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2172.799 daNm

$M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm

risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.23$ (controllo SUPERATO)

2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$

Essendo :

N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 358.927 daN

$N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN

risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)

3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$

Essendo :

$V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1647.772 daN

$V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1384.932 daN

$V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN

risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Trave - IMP. : COP - Fili 13, 14 - [Asta 38] : Q200x80

Sezione Q200x80. Acciaio Acciaio1

-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1170	-20	5150	-5922	-27	-3	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE

Classe sezione : 1

· Resistenza assiale plastica : 132571.8 daN

· Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 9417.5 daNm

· Fattore di sicurezza : **1.561**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-1170	-20	5150	-5922	-27	-3	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 0.7

· Lungh. libera inflessione l_0 : 4515.0 mm

· Snellezza λ : 58.2

· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1169.8 KN

· Fattore di sicurezza : **99.97**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 0.7

· Lungh. libera inflessione l_0 : 4515.0 mm

· Snellezza λ : 58.2

· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 1169.8 KN

· Fattore di sicurezza : **99.967**

VERIFICHE DI DEFORMABILITA'. (ESITO POSITIVO)

Lunghezza L : 6450 mm

Peso Proprio Trave : -46.5 daN/m

Carico Variabile : -512.2 daN/m

Carico Totale : -993.5 daN/m

Monta iniziale : 0.00 mm

Freccia Car.Acc. : -3.08 mm

Freccia Car.Tot. : -6.26 mm

Freccia Max Car.Acc. L/300 : 21.50 mm

Freccia Max Car.Tot. L/250 : 25.80 mm

Fattore di sicurezza : 4.12

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO INIZIALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 2301.615 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.24$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 380.638 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1693.263 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.08$ (controllo SUPERATO)

REGOLE DI PROGETTO PER STRUTTURE INTELAIATE

N.T.C. - § 7.5.4. - Sezione interessata : ESTREMO FINALE.

CONTROLLI CON ESITO FINALE POSITIVO

Ai sensi del punto 7.5.4.1 delle NTC nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere devono essere verificate le seguenti relazioni:

- 1) $M_{Ed} / M_{pl,Rd} \leq 1$
Essendo :
 M_{Ed} il valore di progetto del momento flettente pari a 1458.122 daNm
 $M_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica flessionale pari a 9417.535 daNm
risulta : $M_{Ed} / M_{pl,Rd} = 0.15$ (controllo SUPERATO)
- 2) $N_{Ed} / N_{pl,Rd} \leq 0.15$
Essendo :
 N_{Ed} il valore di progetto dello sforzo normale pari a 380.638 daN
 $N_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica assiale pari a 132571.813 daN
risulta : $N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0.00$ (controllo SUPERATO)
- 3) $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} \leq 0.50$
Essendo :
 $V_{Ed,G}$ la sollecitazione di taglio di progetto dovuta ad azioni non sismiche pari a 1411.114 daN
 $V_{Ed,E}$ la forza di taglio dovuta a momenti plastici equiversi pari a 1460.083 daN
 $V_{pl,Rd}$ il valore della resistenza plastica di taglio pari a 41349.277 daN
risulta : $(V_{Ed,G} + V_{Ed,M}) / V_{pl,Rd} = 0.07$ (controllo SUPERATO)

Controvento - IMP. : COP - Fili 1, 15 - [Asta 53] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO

Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-671	-49	-59	0	98	-13	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 78857.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 3784.6 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 2860.6 daNm
 · Fattore di sicurezza : **23.372**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 20 [SLV] [IN]	1	-2114	-20	45	0	-38	-1	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3762.4 mm
 · Snellezza λ : 96.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 509.6 KN
 · Fattore di sicurezza : **24.10**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3762.4 mm
 · Snellezza λ : 70.4
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 649.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **30.712**

Controvento - IMP. : COP - Fili 16, 7 - [Asta 54] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
 -ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-662	46	59	0	93	13	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 78857.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 3784.6 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 2860.6 daNm
 · Fattore di sicurezza : **24.357**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 19 [SLV] [IN]	7	-2060	20	-45	0	-37	0	NO

PIANO A.P.I. XY.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3762.4 mm
 · Snellezza λ : 96.5
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 509.6 KN
 · Fattore di sicurezza : **24.74**

PIANO A.P.I. XZ.

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 3762.4 mm
 · Snellezza λ : 70.4
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 649.4 KN
 · Fattore di sicurezza : **31.528**

Controvento - IMP. : COP - Fili 15, 8 - [Asta 55] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
 -ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 15 [SLV] [IN]	3	-2318	8	17	48	13	9	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 78857.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 3784.6 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 2860.6 daNm
 · Fattore di sicurezza : **21.399**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 15 [SLV] [IN]	7	-2352	8	-52	0	-10	9	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 4174.0 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 4174.0 mm
· Snellezza λ	: 107.1	· Snellezza λ	: 78.0
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 448.6 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 613.1 KN
· Fattore di sicurezza	: 19.07	· Fattore di sicurezza	: 26.064

Controvento - IMP. : COP - Fili 14, 16 - [Asta 56] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
 -ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 16 [SLV] [IN]	5	-2273	-8	-17	48	13	-9	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 78857.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 3784.6 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 2860.6 daNm
 · Fattore di sicurezza : **21.787**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 16 [SLV] [IN]	1	-2308	-8	52	0	-9	-9	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 4174.0 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 4174.0 mm
· Snellezza λ	: 107.1	· Snellezza λ	: 78.0
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 448.6 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 613.1 KN
· Fattore di sicurezza	: 19.44	· Fattore di sicurezza	: 26.568

Controvento - IMP. : COP - Fili 1, 15 - [Asta 57] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	1	-340	49	59	0	141	87	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 78857.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 3784.6 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 2860.6 daNm
 · Fattore di sicurezza : **18.639**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 15 [SLV] [IN]	7	-2104	13	-45	0	-8	29	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 3652.2 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 3652.2 mm
· Snellezza λ	: 93.7	· Snellezza λ	: 68.3
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 526.2 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 658.1 KN
· Fattore di sicurezza	: 25.01	· Fattore di sicurezza	: 31.284

Controvento - IMP. : COP - Fili 16, 7 - [Asta 58] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	7	-332	-47	-59	0	135	-83	NO

TIPO VERIFICA : PRESSOFLESSIONE
 Classe sezione : 1
 · Resistenza assiale plastica : 78857.5 daN
 · Mom. res. plastico Y (A.P.I.) : 3784.6 daNm
 · Mom. res. plastico Z (A.P.I.) : 2860.6 daNm
 · Fattore di sicurezza : **19.511**

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 16 [SLV] [IN]	1	-2061	-13	45	0	-7	-27	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 3652.2 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 3652.2 mm
· Snellezza λ	: 93.7	· Snellezza λ	: 68.3

· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 526.2 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 658.1 KN
· Fattore di sicurezza	: 25.53	· Fattore di sicurezza	: 31.928

Controvento - IMP. : COP - Fili 15, 8 - [Asta 59] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	6	-371	-40	-45	40	105	-80	NO

TIPO VERIFICA	: PRESSOFLESSIONE
Classe sezione	: 1
· Resistenza assiale plastica	: 78857.5 daN
· Mom. res. plastico Y (A.P.I.)	: 3784.6 daNm
· Mom. res. plastico Z (A.P.I.)	: 2860.6 daNm
· Fattore di sicurezza	: 19.177

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 20 [SLV] [IN]	1	-1869	-14	52	0	-16	-27	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
· Beta β	: 1.0	· Beta β	: 1.0
· Lungh. libera inflessione l_0	: 4299.9 mm	· Lungh. libera inflessione l_0	: 4299.9 mm
· Snellezza λ	: 110.3	· Snellezza λ	: 80.4
· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 430.8 KN	· Capacità portante $N_{b,Rd}$: 601.0 KN
· Fattore di sicurezza	: 23.05	· Fattore di sicurezza	: 32.148

Controvento - IMP. : COP - Fili 14, 16 - [Asta 60] : R150x100x80

Sezione R150x100x80. Acciaio Acciaio1
-ESITO VERIFICHE POSITIVO-

VERIFICHE DI RESISTENZA. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 22 [SLV] [ST]	2	-363	38	45	40	101	76	NO

TIPO VERIFICA	: PRESSOFLESSIONE
Classe sezione	: 1
· Resistenza assiale plastica	: 78857.5 daN
· Mom. res. plastico Y (A.P.I.)	: 3784.6 daNm
· Mom. res. plastico Z (A.P.I.)	: 2860.6 daNm
· Fattore di sicurezza	: 19.866

VERIFICA DI STABILITA' A COMPRESSIONE. (ESITO POSITIVO)

AZIONI DI PROGETTO								
Comb. più gravosa	Sez.	N [daN]	Ty [daN]	Tz [daN]	My [daNm]	Mz [daNm]	Mt [danM]	Incr. Az.
Comb 19 [SLV] [IN]	7	-1816	14	-52	0	-15	26	NO

PIANO A.P.I. XY.		PIANO A.P.I. XZ.	
------------------	--	------------------	--

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4299.9 mm
 · Snellezza λ : 110.3
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 430.8 KN
 · Fattore di sicurezza : **23.72**

· Beta β : 1.0
 · Lungh. libera inflessione l_0 : 4299.9 mm
 · Snellezza λ : 80.4
 · Capacità portante $N_{b,Rd}$: 601.0 KN
 · Fattore di sicurezza : **33.085**

4.6 Verifica Stati Limite di Danno.

4.6.1 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 34.I

STATO LIMITE DI DANNO												
	Vx [cm]		Vy [cm]		Vz [cm]		Rx [rad]		Ry [rad]		Rz [rad]	
Nodo	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	0.006	-0.006	0.012	-0.012	-0.016	-0.052	-6.7E-6	-1.5E-4	1.7E-4	9.4E-6	2.1E-5	-2.1E-5
2	0.006	-0.006	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	-5.0E-5	-7.7E-5	1.2E-5	-2.2E-5	5.2E-6	-4.9E-6
3	0.006	-0.006	0.004	-0.004	-0.028	-0.034	-4.8E-5	-7.3E-5	1.7E-5	-1.9E-5	4.9E-6	-4.7E-6
4	0.006	-0.006	0.005	-0.005	-0.027	-0.034	-4.6E-5	-7.3E-5	1.9E-5	-1.7E-5	4.2E-6	-4.2E-6
5	0.006	-0.006	0.005	-0.005	-0.028	-0.034	-4.8E-5	-7.4E-5	1.9E-5	-1.8E-5	4.6E-6	-4.8E-6
6	0.006	-0.006	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	-4.9E-5	-7.6E-5	2.2E-5	-1.2E-5	5.0E-6	-5.3E-6
7	0.006	-0.006	0.011	-0.011	-0.017	-0.051	-8.5E-6	-1.5E-4	-9.7E-6	-1.6E-4	1.9E-5	-1.9E-5
8	0.005	-0.005	0.012	-0.012	-0.017	-0.052	1.5E-4	9.4E-6	1.7E-4	1.3E-5	2.0E-5	-2.1E-5
9	0.005	-0.005	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	7.9E-5	5.2E-5	8.9E-6	-1.9E-5	4.7E-6	-4.9E-6
10	0.005	-0.005	0.004	-0.004	-0.028	-0.034	7.4E-5	5.0E-5	1.3E-5	-1.6E-5	3.9E-6	-4.0E-6
11	0.005	-0.005	0.005	-0.005	-0.028	-0.034	7.3E-5	4.9E-5	1.5E-5	-1.3E-5	3.4E-6	-3.4E-6
12	0.005	-0.005	0.005	-0.005	-0.028	-0.034	7.5E-5	5.0E-5	1.5E-5	-1.4E-5	4.0E-6	-3.9E-6
13	0.005	-0.005	0.003	-0.003	-0.028	-0.034	7.8E-5	5.2E-5	1.8E-5	-9.1E-6	5.1E-6	-4.9E-6
14	0.005	-0.005	0.011	-0.011	-0.017	-0.050	1.4E-4	1.1E-5	-1.3E-5	-1.6E-4	1.9E-5	-1.9E-5
15	0.474	-0.459	0.051	-0.051	-0.016	-0.058	3.2E-4	1.0E-4	-2.0E-4	-2.5E-3	-2.1E-5	-3.7E-5
16	0.472	-0.461	0.057	-0.041	-0.036	-0.051	3.5E-4	9.5E-5	8.2E-4	-6.3E-4	3.1E-6	-2.4E-6
17	0.470	-0.463	0.052	-0.042	-0.035	-0.049	3.4E-4	8.9E-5	8.7E-4	-6.8E-4	7.7E-6	2.5E-6
18	0.468	-0.465	0.050	-0.041	-0.034	-0.049	3.3E-4	9.0E-5	7.0E-4	-8.1E-4	8.3E-7	-4.4E-6
19	0.466	-0.467	0.053	-0.042	-0.035	-0.050	3.4E-4	8.9E-5	7.3E-4	-8.3E-4	-4.1E-7	-5.7E-6
20	0.463	-0.470	0.057	-0.041	-0.036	-0.050	3.4E-4	9.6E-5	6.7E-4	-7.7E-4	4.0E-6	-1.3E-6
21	0.461	-0.472	0.051	-0.050	-0.016	-0.056	3.2E-4	1.0E-4	2.4E-3	1.3E-4	3.5E-5	2.0E-5
22	0.474	-0.460	0.051	-0.050	-0.017	-0.058	-1.3E-4	-3.1E-4	-4.8E-4	-2.5E-3	-9.5E-5	-1.6E-4
23	0.472	-0.462	0.057	-0.041	-0.038	-0.053	-1.0E-4	-3.0E-4	7.0E-4	-4.7E-4	2.8E-5	1.2E-5
24	0.470	-0.464	0.052	-0.043	-0.037	-0.052	-1.1E-4	-3.0E-4	7.3E-4	-5.3E-4	5.2E-6	-1.1E-8
25	0.469	-0.466	0.050	-0.041	-0.036	-0.051	-1.1E-4	-3.0E-4	5.6E-4	-6.7E-4	8.0E-7	-4.5E-6
26	0.467	-0.467	0.052	-0.042	-0.037	-0.052	-1.1E-4	-3.0E-4	5.9E-4	-6.9E-4	2.0E-6	-3.2E-6
27	0.465	-0.469	0.056	-0.041	-0.038	-0.053	-1.0E-4	-2.9E-4	5.1E-4	-6.5E-4	-9.9E-6	-2.5E-5
28	0.463	-0.471	0.051	-0.050	-0.017	-0.056	-1.3E-4	-3.1E-4	2.4E-3	4.0E-4	1.5E-4	8.9E-5
29	0.146	-0.272	0.031	-0.030	-0.031	-0.045	4.4E-4	3.2E-4	1.0E-3	-1.3E-3	2.5E-5	-7.2E-5
30	0.270	-0.149	0.030	-0.030	-0.030	-0.045	-1.6E-4	-3.2E-4	1.3E-3	-1.1E-3	7.1E-5	-2.6E-5

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

$$d_r < 0.0050 \text{ h}$$

dove:

d_r : spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;

: 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 34.II

Piano	ELEMENTO	d_{rx} [cm]	d_{ry} [cm]	H [cm]	d_{lim} [cm]	Esito
COP	Pilastro N° 1	0.4689	0.0395	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 2	0.4664	0.0537	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 3	0.4640	0.0481	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 4	0.4620	0.0451	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 5	0.4618	0.0475	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 6	0.4641	0.0538	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 7	0.4665	0.0400	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 8	0.4695	0.0395	400.0000	2.0000	Verificato
	Pilastro N° 9	0.4673	0.0536	400.0000	2.0000	Verificato
	Pilastro N° 10	0.4653	0.0479	400.0000	2.0000	Verificato
	Pilastro N° 11	0.4636	0.0449	400.0000	2.0000	Verificato
	Pilastro N° 12	0.4626	0.0474	400.0000	2.0000	Verificato
	Pilastro N° 13	0.4645	0.0537	400.0000	2.0000	Verificato
	Pilastro N° 14	0.4666	0.0400	400.0000	2.0000	Verificato

5 ALLEGATI.

5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC).

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto : LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI UN CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA CCR
NELL'ARO DEL COMUNE DI AGIRA (EN).VIA SANDRO PERTINICALCOLO
TETTOIA IN FERRO

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 : II

Vita di riferimento : 50

Approccio Verifiche GEO : Approccio 2

Analisi dei Carichi

Peso dei materiali strutturali:

b - Calcestruzzo

Cls1 - Peso Specifico 2500.00 daN/m³

c - Acciaio per carpenteria.

Acciaio1 - Peso Specifico 7850.00 daN/m³

Pesi propri unitari - G1:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
FOND	-	-	-
COP	22	-	-

- Analisi dei Carichi -

COP

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLG2_Default(LAMIERA GRECATA NON COLLABORANTE)

Peso proprio lamiera grecata 21.1 daN/m²

Peso Proprio Solaio: 22 daN/m²

Carichi Permanenti - G2:

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]	Influenza Tramezzi [daN/m ²]	Tamponature [daN/m]
FOND	100	100	100	100	582
COP	100	100	100	0	0

- Analisi dei Carichi -

FOND

Influenza Tramezzi

Il peso proprio degli elementi divisorii interni viene ragguagliato ad un carico permanente portato uniformemente distribuito come definito dal punto 3.1.3.1 - Elementi divisorii interni (D.M. 17/01/2018)

COP

Solai

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

Carichi Variabili - Q:

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

Impalcato	Carichi d'esercizio [daN/m ²]		
	Solai	Balconi	Scale
FOND	200	400	400
COP	200	400	400

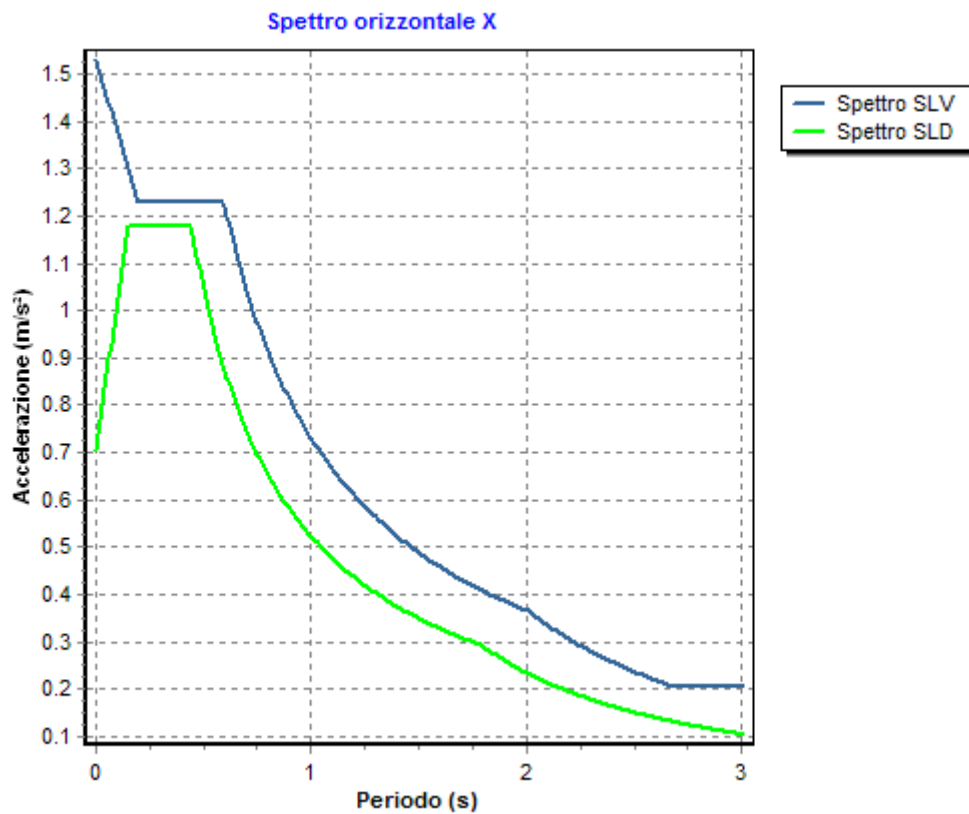
CLASSE DI DUTTILITA': B

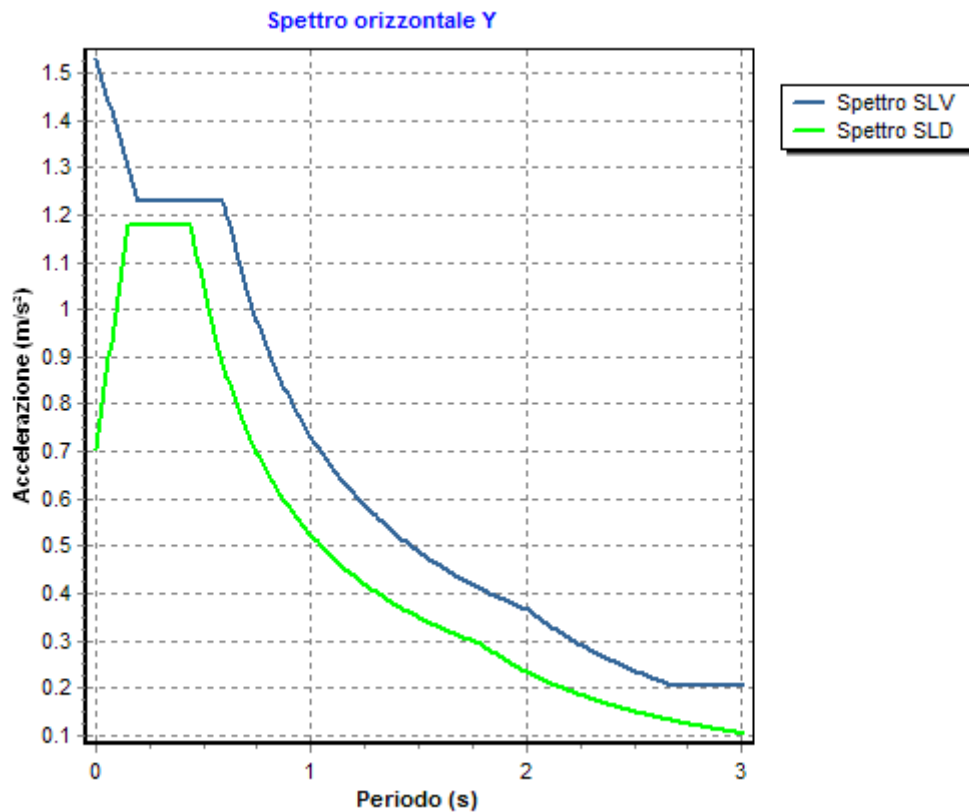
Azione Sismica

Comune : Agira
 Latitudine : 37.6605°
 Longitudine : 14.5180°
 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	475		975		50		30	
Accelerazione sismica	0.104		0.133		0.048		0.039	
Coefficiente F_0	2.572		2.601		2.504		2.548	
Periodo T_C^*	0.428		0.482		0.277		0.248	
Coefficiente S_s	1.50		1.49		1.50		1.50	
Coefficiente di amplificazione topografica S_t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto $S_s \cdot S_t$	1.50		1.49		1.50		1.50	
Periodo T_B	0.20		0.22		0.15		0.14	
Periodo T_C	0.60		0.64		0.44		0.41	
Periodo T_D	2.02		2.13		1.79		1.76	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.312	0.312	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) : 3.20

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: Acciaio
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Edifici a telaio a più piani con una sola campata
α_u / α_l	: 1.20
Tipologia Strutturale	: Strutture con controventi eccentrici

Fattore di comportamento direzione y (q_y) : 3.20

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura	: Acciaio
Regolarità in elevazione	: NO
Regolarità in pianta	: SI
K_r	: 0.80
Tipologia Edificio	: Edifici a telaio a più piani con una sola campata
α_u / α_l	: 1.20
Tipologia Strutturale	: Strutture con controventi eccentrici

Fattore di comportamento direzione z (q_z) : 1.50

RIEPILOGO MODI DI VIBRARE

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

Periodo [s]	Gamma	Coeff.MasseX	Coeff.MasseY	Coeff.MasseZ	Coeff.MasseRX	Coeff.MasseRY	Coeff.MasseRZ
0.320	6.67	22.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.108	-7.20	0.00	26.01	0.00	0.00	0.00	0.00
0.048	-3.89	0.00	7.61	0.00	0.00	0.00	0.32
0.040	12.41	77.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.040	9.52	0.00	45.50	0.03	0.00	0.00	0.00
0.040	4.25	0.00	9.06	0.00	0.00	0.00	0.00

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

VERIFICHE SLO : NON ESEGUITE

MATERIALI

Materiale	Tipo	Classe	Normativa
Cls1	Calcestruzzo	C25/30	-
Barre1	Acciaio per C.A.	B450C	-
Acciaio1	Acciaio per carpenteria	S235	UNI EN 10025-2

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 : 33.0.18
 Numero di licenza : S/16-D/537
 Intestata a : Studio Tecnico Ingg. Vicino - Chiarandà

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.

$\Delta R_{ig} X$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta R_{ig} Y$: distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 $\Delta M_{asse} X$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 $\Delta M_{asse} Y$: distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione Y;
 Esito Rig : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze
 Esito Masse : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze

Piano Reale	$\Delta R_{ig} X$ [cm]	$\Delta R_{ig} Y$ [cm]	$\Delta M_{asse} X$ [cm]	$\Delta M_{asse} Y$ [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	3.67	68.61	0.83	68.61	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: 5.67

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: NO

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:

ΔM_{asse} : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 $\Delta R_{ig} X$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 $\Delta R_{ig} Y$: variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 $\Delta E_{sito} Masse$: esito sul controllo della variazione delle masse
 $\Delta E_{sito} Rig X$: esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 $\Delta E_{sito} Rig Y$: 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

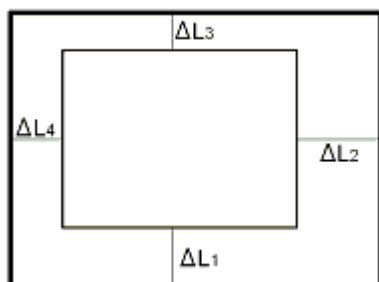
f) il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può 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. [%]
COP	1125143.19	9373.71	1254.64	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:



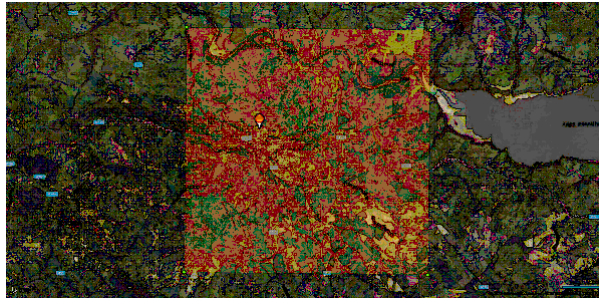
$\Delta L1$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L2$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L3$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L4$: rientro rispetto al piano di confronto (segno 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]
FOND	0.00	0.00	0.00	0.00	3970.00	700.00
COP	0.00	0.00	0.00	0.00	3970.00	700.00

Esito: SI

5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 37.6605° - Longitudine = 14.5180°



Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito														
Punto	Lat. [°]	Long. [°]	SLV			SLC			SLD			SLO		
			Acc. sismica	Coeff. Fo	Period o Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Period o Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Period o Tc*	Acc. sismica	Coeff. Fo	Period o Tc*
47191	37.6803	14.4984	0.108	2.540	0.421	0.135	2.606	0.453	0.050	2.490	0.276	0.040	2.538	0.249
47192	37.6797	14.5613	0.110	2.539	0.426	0.138	2.621	0.455	0.051	2.525	0.274	0.042	2.557	0.249
47413	37.6303	14.4977	0.101	2.596	0.436	0.132	2.572	0.518	0.047	2.489	0.280	0.039	2.543	0.246
47414	37.6297	14.5606	0.104	2.635	0.432	0.138	2.605	0.518	0.049	2.524	0.276	0.040	2.565	0.248

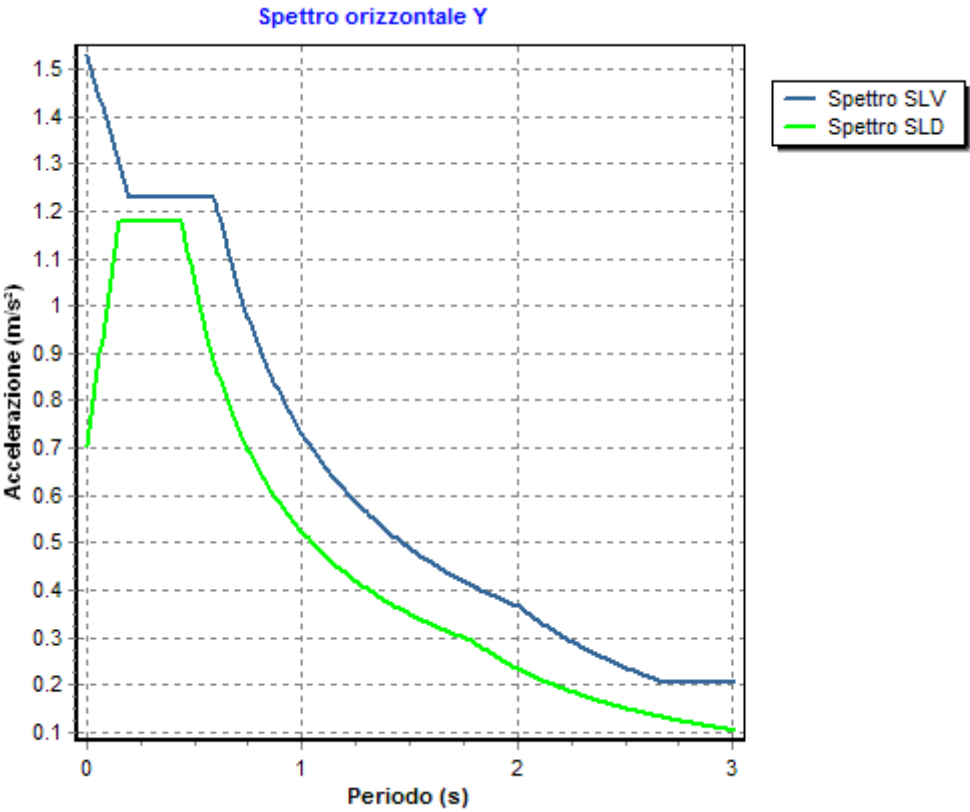
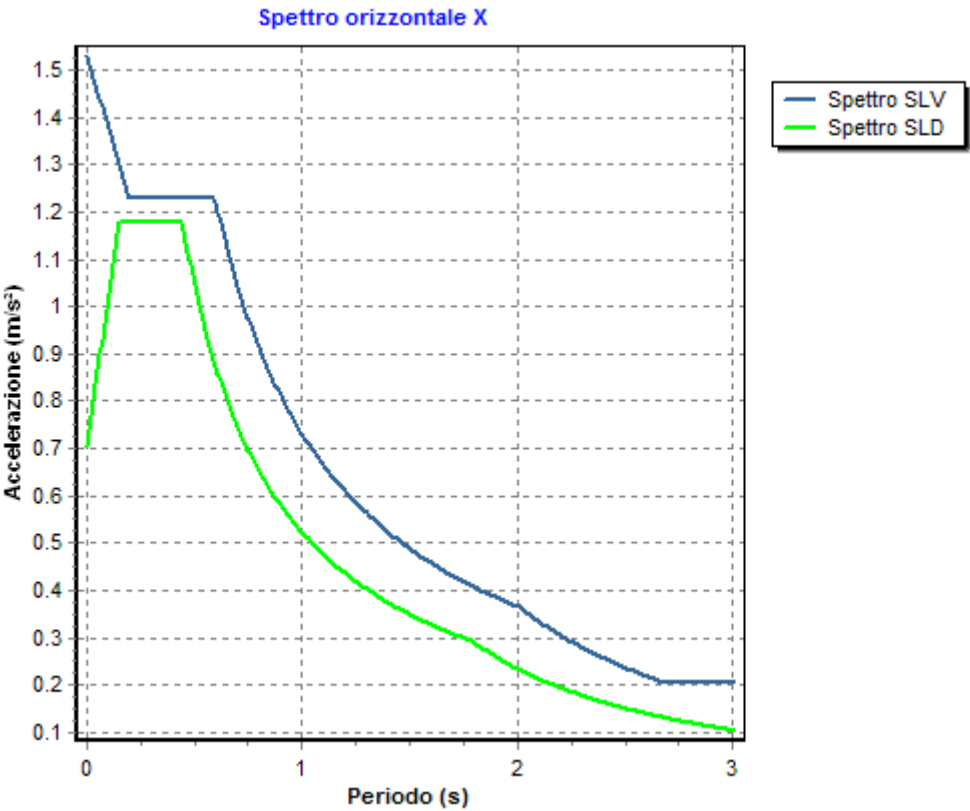
I valori dei parametri p (ag, F_o , T_c^*) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del *reticolo di riferimento* contenente il punto in esame, utilizzando come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

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

nella quale:

- p : valore del parametro di interesse nel punto in esame;
 p_i : valore del parametro di interesse nell' i -esimo punto della maglia elementare contenente il punto in esame;
 d_i : è la distanza del punto in esame dall' i -esimo punto della maglia suddetta.

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale			
	SLV	SLC	SLD	SLO
Tempo di ritorno	475	975	50	30
Accelerazione sismica	0.104	0.133	0.048	0.039
Coefficiente F_o	2.572	2.601	2.504	2.548
Periodo T_c^*	0.428	0.482	0.277	0.248



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:

LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI UN CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA CCR NELL'ARO DEL COMUNE DI AGIRA (EN). VIA SANDRO PERTINICALCOLO TETTOIA IN FERRO

I risultati delle indagini effettuate, degli studi eseguiti e delle valutazioni geotecniche operate, parte integrante degli elaborati progettuali relativi ai lavori in oggetto, faranno riferimento per le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione ai dati riportati nella Relazione geologico-tecnica redatta dal dott. geol.

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE X:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE Y:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA FONDAZIONI:

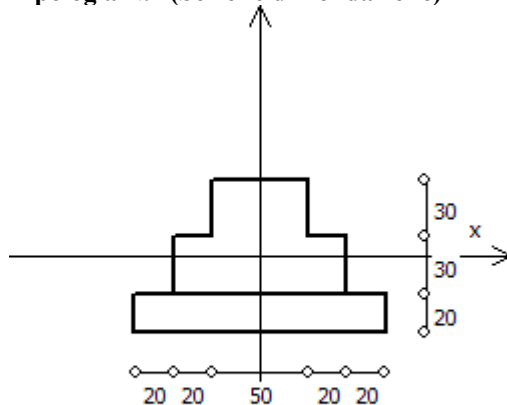
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A	= 4200 cm ²
Jx	= 1182857 cm ⁴
Jy	= 2135000 cm ⁴
Jt	= 1286870 cm ⁴
Materiale	= Cls1
Peso	= 1050 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

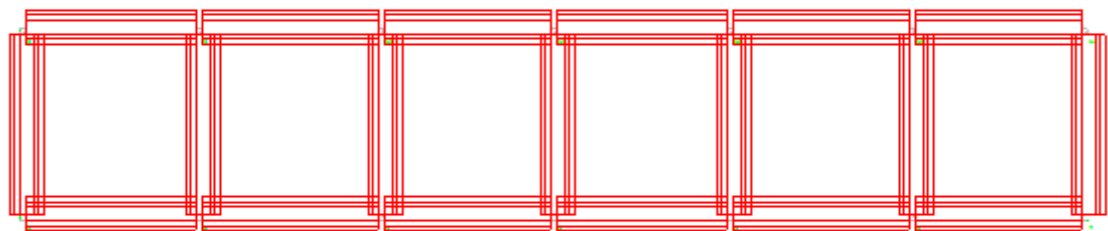
Asta : numerazione dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm³]	KwT [daN/cm³]
1	1, 2	1	2	1	660.00	FOND	5.00	2.50
2	1, 8	1	8	1	700.00	FOND	5.00	2.50
3	2, 3	2	3	1	680.00	FOND	5.00	2.50
4	2, 9	2	9	1	700.00	FOND	5.00	2.50
5	3, 4	3	4	1	645.00	FOND	5.00	2.50
6	3, 10	3	10	1	700.00	FOND	5.00	2.50
7	4, 5	4	5	1	660.00	FOND	5.00	2.50
8	4, 11	4	11	1	700.00	FOND	5.00	2.50
9	5, 6	5	6	1	680.00	FOND	5.00	2.50
10	5, 12	5	12	1	700.00	FOND	5.00	2.50
11	6, 7	6	7	1	645.00	FOND	5.00	2.50
12	6, 13	6	13	1	700.00	FOND	5.00	2.50
13	7, 14	7	14	1	700.00	FOND	5.00	2.50
14	8, 9	8	9	1	660.00	FOND	5.00	2.50
15	9, 10	9	10	1	680.00	FOND	5.00	2.50
16	10, 11	10	11	1	645.00	FOND	5.00	2.50
17	11, 12	11	12	1	660.00	FOND	5.00	2.50
18	12, 13	12	13	1	680.00	FOND	5.00	2.50
19	13, 14	13	14	1	645.00	FOND	5.00	2.50

Piante fondazioni.

FOND



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 topografica pari a T1, pertanto non si osservano variazioni di quota della superficie topografica degne di valutazioni particolari.

Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche.

Per definire la stratigrafia di progetto, dei terreni di sedime dei lavori in oggetto e per acquisire i parametri fisico-meccanici dei terreni in esame è stata condotta sull'area interessata dall'intervento di progetto una campagna di indagini.

Il programma delle indagini e delle prove con l'ubicazione delle stesse è stato definito a seguito di un attento sopralluogo dell'area in oggetto e risulta più ampiamente descritto nella relazione geologica allegata.

Caratterizzazione fisico meccanica dei terreni e definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici.

- Caratteristiche litostratigrafiche

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Colonna 1	Argilla	Argilla

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

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

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

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

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
2	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
3	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
4	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-

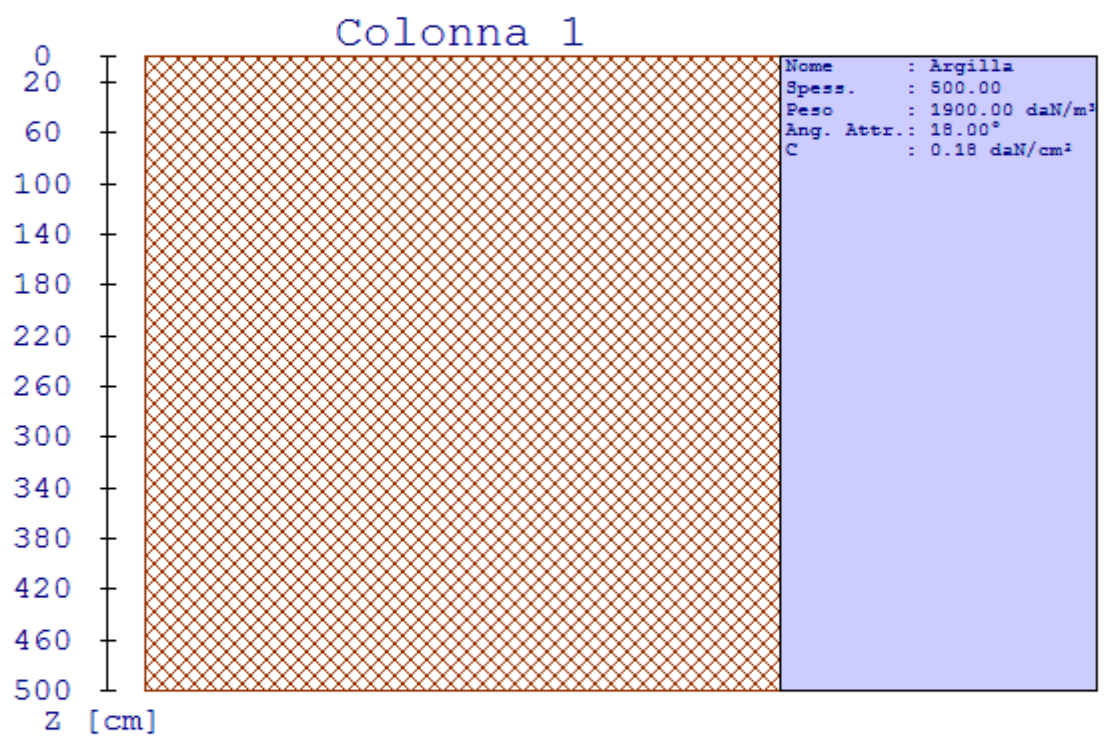
5	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
6	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
7	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
8	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
9	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
10	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
11	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
12	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
13	Colonna 1	FOND	Non Presente	-	0.00	1	-
14	Colonna 1	FOND	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	Argilla	500.0	1900.0	900.0	1	-	18.0	0.18	0.50	50.99	150.00	0.43	3.00	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 fornitici, è stato desunto da valori tabellati riportati in letteratura.

Tale modello viene esteso anche alla componente orizzontale dello spostamento, utilizzando un valore della costante orizzontale pari a $k_o = 2.50 \text{ daN/cm}^3$.

Le travi rovesce di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito di tipo BEAM vincolato attraverso delle molle traslazionali e rotazionali diffuse atte a simulare l'interazione terreno-fondazione.

In pratica viene aggiunto alla matrice di 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 cinematismi unitari.

Questo elemento finito possiede 12 gradi di libertà in quanto i due nodi di estremità hanno 6 gradi di libertà ciascuno: 3 alla traslazione e 3 alla rotazione:

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

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:

$$q_{lim} = 0.5 \cdot B' \cdot \gamma_2 \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot z_\gamma \cdot c_\gamma k \cdot c_\gamma i + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot z_c + (q + \gamma_1 \cdot D) \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot z_q$$

Dove: $B' = B - 2 \cdot eB$

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.

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
28	1	1-2	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
28	1	1-2	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-

43	16	10-11	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
28	1	1-2	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	1.25	1.19	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
28	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	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
28	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

40	13	7-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	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
28	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	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
28	1	1-2	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)											
			A1				A2				
			Lt								
Campata	Asta	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	
28	1	1-2	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
29	2	1-8	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
30	3	2-3	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
31	4	2-9	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
32	5	3-4	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
33	6	3-10	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
34	7	4-5	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
35	8	4-11	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
36	9	5-6	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	

37	10	5-12	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-

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
28	1	1-2	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	13.10	5.26	2.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
28	1	1-2	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.07	1.06	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.08	1.06	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	1.08	1.07	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di profondità														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy	Dc	Dq	Dy
28	1	1-2	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.25	1.19	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	1.25	1.19	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
28	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	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
28	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

46	19	13-14	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
28	1	1-2	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	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
28	1	1-2	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	2	1-8	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3	2-3	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	4	2-9	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	5	3-4	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	6	3-10	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	4-5	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	8	4-11	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	9	5-6	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10	5-12	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	11	6-7	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	12	6-13	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	13	7-14	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	14	8-9	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	15	9-10	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	16	10-11	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	0.99	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)											
			A1				A2				
			Lt								
Campata	Asta	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	
28	1	1-2	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
29	2	1-8	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
30	3	2-3	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
31	4	2-9	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
32	5	3-4	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
33	6	3-10	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
34	7	4-5	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
35	8	4-11	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
36	9	5-6	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
37	10	5-12	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
38	11	6-7	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
39	12	6-13	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
40	13	7-14	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
41	14	8-9	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	
42	15	9-10	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-	

43	16	10-11	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
44	17	11-12	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
45	18	12-13	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-
46	19	13-14	0.76	0.57	-	-	-	-	-	-

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
28	1	1-2	130.00	80.00	0.00	2.41	0.31	7.77	V
29	2	1-8	130.00	80.00	0.00	2.40	0.31	7.74	V
30	3	2-3	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
31	4	2-9	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
32	5	3-4	130.00	80.00	0.00	2.41	0.26	9.27	V
33	6	3-10	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
34	7	4-5	130.00	80.00	0.00	2.41	0.26	9.27	V
35	8	4-11	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
36	9	5-6	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
37	10	5-12	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
38	11	6-7	130.00	80.00	645.00	2.41	0.31	7.77	V
39	12	6-13	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
40	13	7-14	130.00	80.00	0.00	2.40	0.31	7.74	V
41	14	8-9	130.00	80.00	0.00	2.41	0.31	7.77	V
42	15	9-10	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
43	16	10-11	130.00	80.00	0.00	2.41	0.26	9.27	V
44	17	11-12	130.00	80.00	0.00	2.41	0.26	9.27	V
45	18	12-13	130.00	80.00	0.00	2.40	0.26	9.23	V
46	19	13-14	130.00	80.00	645.00	2.41	0.30	8.03	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
28	1	1-2	130.00	80.00	0.00	2.41	0.25	9.64	V
29	2	1-8	130.00	80.00	0.00	2.40	0.25	9.60	V
30	3	2-3	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
31	4	2-9	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
32	5	3-4	130.00	80.00	0.00	2.41	0.17	14.18	V
33	6	3-10	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
34	7	4-5	130.00	80.00	0.00	2.41	0.17	14.18	V
35	8	4-11	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
36	9	5-6	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V

37	10	5-12	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
38	11	6-7	130.00	80.00	645.00	2.41	0.24	10.04	V
39	12	6-13	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
40	13	7-14	130.00	80.00	0.00	2.40	0.24	10.00	V
41	14	8-9	130.00	80.00	0.00	2.41	0.25	9.64	V
42	15	9-10	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
43	16	10-11	130.00	80.00	0.00	2.41	0.17	14.18	V
44	17	11-12	130.00	80.00	0.00	2.41	0.17	14.18	V
45	18	12-13	130.00	80.00	0.00	2.40	0.17	14.12	V
46	19	13-14	130.00	80.00	645.00	2.41	0.24	10.04	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 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

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]				
28	1	1-2	Q. Perm.	660.0	-0.0317	-47.053 4	-47.085 1	-0.0271	-46.268 7	-46.295 9	0.7893	2.6400	3.34	V
29	2	1-8	Q. Perm.	700.0	-0.0318	-47.012 8	-47.044 6	-0.0317	-47.010 6	-47.042 3	0.0023	2.8000	1235.70	V
30	3	2-3	Q. Perm.	680.0	-0.0271	-46.220 8	-46.248 0	-0.0268	-46.163 6	-46.190 4	0.0576	2.7200	47.22	V
31	4	2-9	Q. Perm.	700.0	-0.0273	-46.252 7	-46.280 0	-0.0271	-46.232 1	-46.259 3	0.0207	2.8000	135.00	V
32	5	3-4	Q. Perm.	645.0	-0.0268	-46.145 7	-46.172 5	-0.0267	-46.124 4	-46.151 1	0.0214	2.5800	120.62	V
33	6	3-10	Q. Perm.	700.0	-0.0269	-46.185 2	-46.212 0	-0.0268	-46.174 7	-46.201 5	0.0105	2.8000	266.81	V
34	7	4-5	Q. Perm.	660.0	-0.0269	-46.232 6	-46.259 6	-0.0267	-46.189 3	-46.216 0	0.0436	2.6400	60.60	V
35	8	4-11	Q. Perm.	700.0	-0.0267	-46.164 4	-46.191 2	-0.0267	-46.153 3	-46.180 0	0.0112	2.8000	250.43	V
36	9	5-6	Q. Perm.	680.0	-0.0270	-46.196 6	-46.223 6	-0.0269	-46.185 1	-46.212 0	0.0115	2.7200	236.03	V
37	10	5-12	Q. Perm.	700.0	-0.0270	-46.207 5	-46.234 5	-0.0269	-46.196 3	-46.223 2	0.0113	2.8000	247.81	V
38	11	6-7	Q. Perm.	645.0	-0.0314	-46.914 3	-46.945 6	-0.0270	-46.178 5	-46.205 5	0.7401	2.5800	3.49	V
39	12	6-13	Q. Perm.	700.0	-0.0271	-46.227 8	-46.254 9	-0.0270	-46.207 8	-46.234 8	0.0201	2.8000	138.96	V
40	13	7-14	Q. Perm.	700.0	-0.0314	-46.950 9	-46.982 3	-0.0314	-46.948 3	-46.979 6	0.0027	2.8000	1051.58	V
41	14	8-9	Q. Perm.	660.0	-0.0318	-47.055 7	-47.087 4	-0.0273	-46.289 5	-46.316 8	0.7706	2.6400	3.43	V
42	15	9-10	Q. Perm.	680.0	-0.0273	-46.241 4	-46.268 7	-0.0269	-46.174 0	-46.200 9	0.0678	2.7200	40.11	V
43	16	10-11	Q. Perm.	645.0	-0.0269	-46.156	-46.182	-0.0267	-46.135	-46.162	0.0207	2.5800	124.60	V

						0	9		5	2				
44	17	11-12	Q. Perm.	660.0	-0.0270	-46.243 9	-46.270 9	-0.0267	-46.200 5	-46.227 3	0.0437	2.6400	60.44	V
45	18	12-13	Q. Perm.	680.0	-0.0271	-46.216 5	-46.243 7	-0.0270	-46.196 3	-46.223 3	0.0203	2.7200	133.70	V
46	19	13-14	Q. Perm.	645.0	-0.0314	-46.916 9	-46.948 3	-0.0271	-46.198 4	-46.225 5	0.7228	2.5800	3.57	V

Dalle tabelle relative al cedimento differenziale limite delle fondazioni, si evince che i cedimenti differenziali massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto.

7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

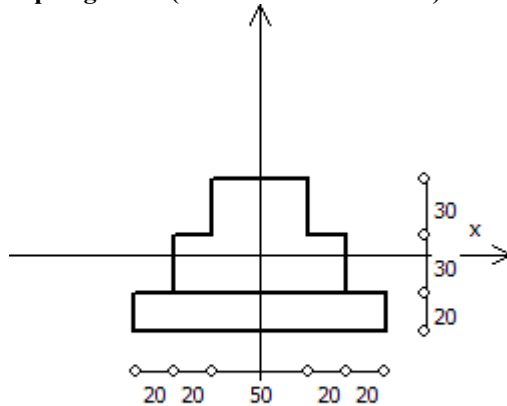
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



A = 4200 cm²
 Jx = 1182857 cm⁴
 Jy = 2135000 cm⁴
 Jt = 1286870 cm⁴
 Materiale = Cls1
 Peso = 1050 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

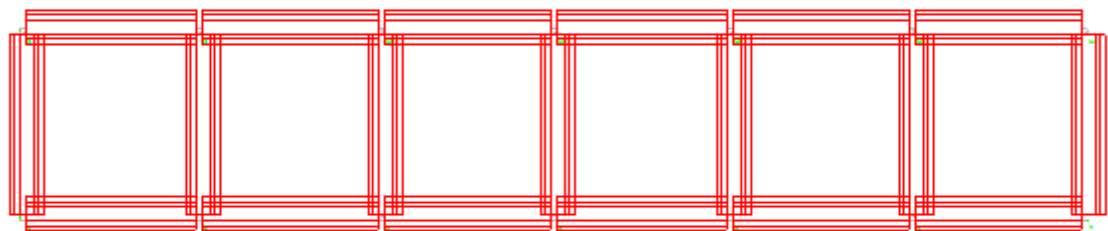
Asta : numerazione dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm ³]	KwT [daN/cm ³]
1	1, 2	1	2	1	660.00	FOND	5.00	2.50
2	1, 8	1	8	1	700.00	FOND	5.00	2.50
3	2, 3	2	3	1	680.00	FOND	5.00	2.50
4	2, 9	2	9	1	700.00	FOND	5.00	2.50
5	3, 4	3	4	1	645.00	FOND	5.00	2.50
6	3, 10	3	10	1	700.00	FOND	5.00	2.50
7	4, 5	4	5	1	660.00	FOND	5.00	2.50
8	4, 11	4	11	1	700.00	FOND	5.00	2.50
9	5, 6	5	6	1	680.00	FOND	5.00	2.50
10	5, 12	5	12	1	700.00	FOND	5.00	2.50

11	6, 7	6	7	1	645.00	FOND	5.00	2.50
12	6, 13	6	13	1	700.00	FOND	5.00	2.50
13	7, 14	7	14	1	700.00	FOND	5.00	2.50
14	8, 9	8	9	1	660.00	FOND	5.00	2.50
15	9, 10	9	10	1	680.00	FOND	5.00	2.50
16	10, 11	10	11	1	645.00	FOND	5.00	2.50
17	11, 12	11	12	1	660.00	FOND	5.00	2.50
18	12, 13	12	13	1	680.00	FOND	5.00	2.50
19	13, 14	13	14	1	645.00	FOND	5.00	2.50

Piante fondazioni.

FOND



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 35.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	FOND	1-2	0.00	0.31(22) *	0.22(5) *	0.17(5) *	0.16(1) *
			330.00	0.15(22)	0.11(5)	0.10(5)	0.10(1)
			660.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
2	FOND	1-8	0.00	0.31(22) *	0.22(5) *	0.17(5) *	0.16(1) *
			350.00	0.13(22)	0.10(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.31(22)	0.22(5)	0.17(5) *	0.16(1) *
3	FOND	2-3	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			340.00	0.19(22)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			680.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
4	FOND	2-9	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			350.00	0.13(22)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
5	FOND	3-4	0.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			322.50	0.20(22)	0.14(5)	0.12(5)	0.11(1)
			645.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
6	FOND	3-10	0.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			350.00	0.13(22)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
7	FOND	4-5	0.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			330.00	0.19(22)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			660.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.13(1)
8	FOND	4-11	0.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			350.00	0.13(22)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
9	FOND	5-6	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.13(1)
			340.00	0.19(22)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			680.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
10	FOND	5-12	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.13(1)
			350.00	0.13(22)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
11	FOND	6-7	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			322.50	0.16(22)	0.12(5)	0.10(5)	0.10(1)
			645.00	0.31(22)	0.22(5)	0.16(5)	0.16(1)
12	FOND	6-13	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			350.00	0.13(22)	0.09(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
13	FOND	7-14	0.00	0.31(22)	0.22(5)	0.16(5)	0.16(1)
			350.00	0.13(22)	0.10(5)	0.09(5)	0.09(1)
			700.00	0.30(22)	0.22(5)	0.16(5)	0.16(1)
14	FOND	8-9	0.00	0.31(22)	0.22(5)	0.17(5) *	0.16(1) *
			330.00	0.16(22)	0.11(5)	0.10(5)	0.10(1)
			660.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
15	FOND	9-10	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			340.00	0.19(22)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			680.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
16	FOND	10-11	0.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			322.50	0.20(22)	0.14(5)	0.12(5)	0.11(1)
			645.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
17	FOND	11-12	0.00	0.26(22)	0.18(5)	0.14(5)	0.13(1)
			330.00	0.19(22)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)
			660.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
18	FOND	12-13	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			340.00	0.19(22)	0.14(5)	0.11(5)	0.11(1)

			680.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
19	FOND	13-14	0.00	0.26(22)	0.19(5)	0.14(5)	0.14(1)
			322.50	0.16(22)	0.12(5)	0.10(5)	0.10(1)
			645.00	0.30(22)	0.22(5)	0.16(5)	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
1	Colonna 1	Argilla	Argilla

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

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

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

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

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

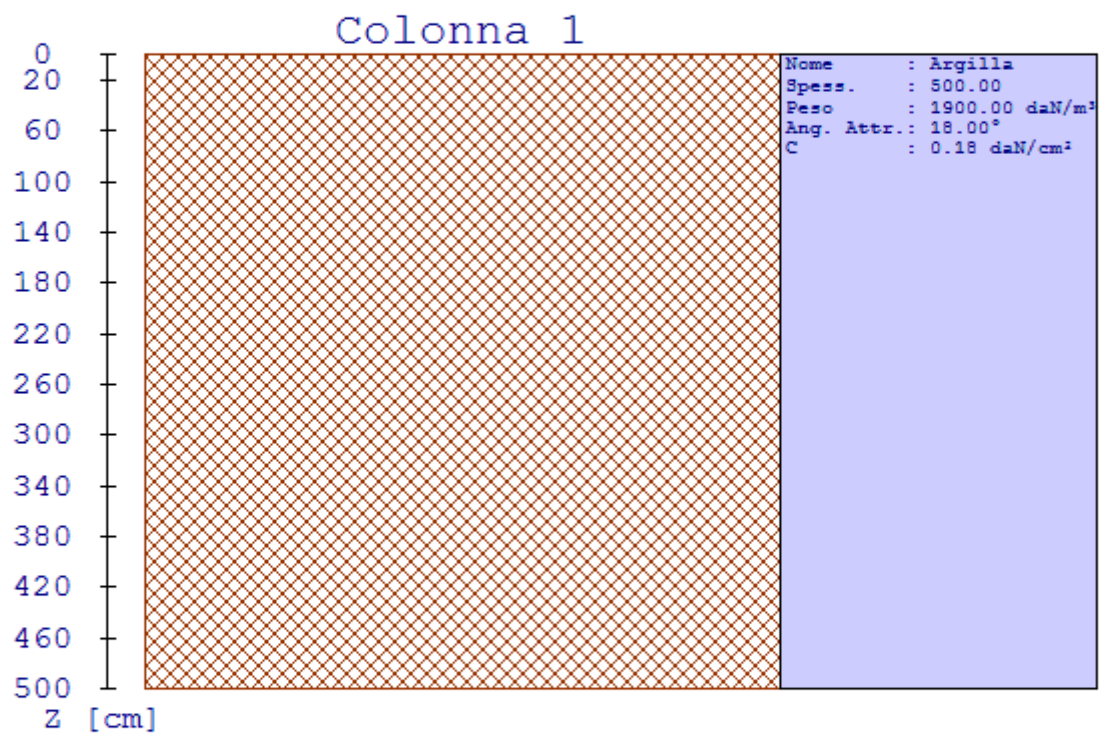
Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

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	Argilla	500.0	1900.0	900.0	1	-	18.0	0.18	0.50	50.99	150.00	0.43	3.00	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	7.74	9.27
	Capacità portante SLD	9.60	14.18
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	3.34	1235.70

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.	14
2.4.1 Elementi in C.A.	14
2.4.2 Elementi in Acciaio.	20
3 Dati	27
3.1 Dati Generali	27
3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.	30
3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.	30
3.4 Elenco dei carichi.	31
3.4.1 Pesi propri unitari - G1.	31
3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.	32
3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.	32
3.4.4 Pesi Impalcati.	32
3.4.5 Carico della Neve.	32
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.	33
3.6 Geometria Struttura.	35
3.6.1 Fili Fissi.	35
3.6.2 Caratteristiche dei nodi.	35
3.6.3 Caratteristiche delle aste.	37
3.6.4 Carichi distribuiti sugli elementi.	38
4 Risultati di Calcolo.	40
4.1 Risultati Condizioni.	40
4.1.1 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G1).	41
4.1.1.1 Cinematismi nodali SLU	41
4.1.1.2 Sollecitazioni SLU	41
4.1.2 Risultati Condizioni (Carichi Permanenti - G2).	44
4.1.2.1 Cinematismi nodali SLU	44
4.1.2.2 Sollecitazioni SLU	45
4.1.3 Risultati Condizioni (Carichi d'Esercizio).	47
4.1.3.1 Cinematismi nodali SLU	47
4.1.3.2 Sollecitazioni SLU	48
4.1.4 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale X).	50
4.1.4.1 Cinematismi nodali SLV	51
4.1.4.2 Sollecitazioni SLV	51
4.1.5 Risultati Condizioni (Torsione Accidentale Y).	54
4.1.5.1 Cinematismi nodali SLV	54
4.1.5.2 Sollecitazioni SLV	54
4.1.6 Risultati Condizioni (Sisma X).	57
4.1.6.1 Cinematismi nodali SLV	57

4.1.6.2 Sollecitazioni SLV	58
4.1.7 Risultati Condizioni (Sisma Y).	60
4.1.7.1 Cinematismi nodali SLV	60
4.1.7.2 Sollecitazioni SLV	61
4.1.8 Risultati Condizioni (Neve).	64
4.1.8.1 Cinematismi nodali SLU	64
4.1.8.2 Sollecitazioni SLU	64
4.2 Involuppi.	67
4.2.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	67
4.2.1.1 Involuppi SLU.	67
4.2.1.2 Involuppi SLD.	68
4.2.1.3 Involuppi SLE	68
4.2.2 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Sforzo Normale.	70
4.2.3 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Torcente.	73
4.2.4 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Z.	76
4.2.5 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Z.	79
4.2.6 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Momento Flettente X-Y.	82
4.2.7 Involuppi dei diagrammi delle sollecitazioni: Taglio X-Y.	85
4.3 Tensioni sul Terreno.	88
4.4 Verifiche Nodi.	89
4.4.1 Verifiche SLV - Verifica Nodo.	89
4.5 Verifica Aste.	89
4.5.1 Verifiche Travi di Fondazione in C.A.	89
4.5.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta	89
4.5.1.2 Verifiche SLV - Taglio	91
4.5.1.3 Verifiche SLE - Stato Tensionale.	92
4.5.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione.	94
4.5.2 Aste in Acciaio.	96
4.5.2.1 Verifiche Generiche.	96
4.6 Verifica Stati Limite di Danno.	141
4.6.1 Involuppi dei Cinematismi nodali.	141
5 ALLEGATI.	142
5.1 ALLEGATO A - (Scheda Sintetica NTC).	142
5.2 ALLEGATO B - (Regolarità Strutturale)	147
5.3 ALLEGATO C - (Pericolosità sismica di base)	149
6 RELAZIONE GEOTECNICA	151
6.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.	151
6.2 RELAZIONE GEOTECNICA (CAP. 6 delle N.T.C.)	154
7 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	168
7.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.	168
7.2 Tensioni sul Terreno.	171
7.3 Relazione sulle fondazioni (D.M. 17/01/2018)	175