

SG.INARCH Società di ingegneria



*via A.Moro, 14A int 10 - 95030 NICOLOSI
via Nazionale 25 Mistretta
tel. + 39 095/911727. + 39 3933359775*

COMUNE DI ITALA

Provincia di Messina

IL R.U.P. :

PROGETTISTA : SG.INARCH s.r.l.s.
Dott.Ing. Gaetano Saitta

PROGETTO

MIGLIORAMENTO STRUTTURALE E ANTISISMICO
EDIFICIO SEDE DEL COMUNE

ELABORATO : RELAZIONE calcolo STRUTTURE STATO DI FATTO

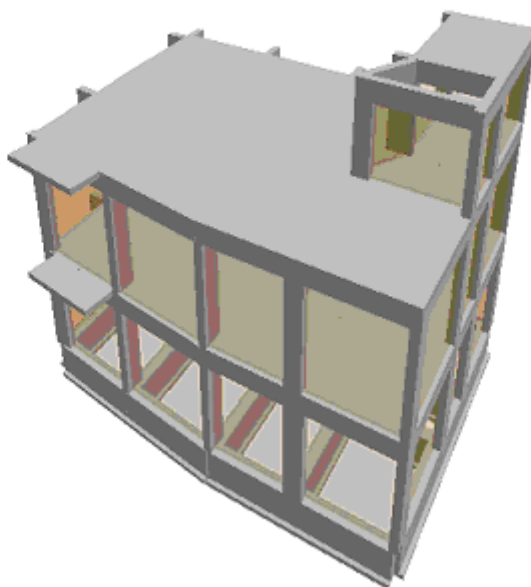
COMMESSA	FASE	REV.	DATA EMISSIONE	SCALA	DOCUMENTO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	PE	<input type="checkbox"/>	NOVEMBRE 2017		G E N <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0 0 5

1				
0				
REV.	DATA	DESCRIZIONE		APPROVATO

Comune :
PROVINCIA :

RELAZIONE DI CALCOLO

Vulnerabilità sismica - Cap. 8.3 - D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"



Archivio: itala_ante 29_10 - Data: 16/10/2017

Oggetto:

Committente:

Progettista:

Progettista Strutturale:

Direttore dei Lavori:

--	--	--	--

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 :

PROVINCIA :

Oggetto :

Committente :

Indirizzo :

Città :

PROVINCIA :

Telefono :

Progettista :

Indirizzo :

Città :

PROVINCIA :

Telefono :

Progettista Strutturale :

Indirizzo :

Città :

PROVINCIA :

Telefono :

Direttore dei Lavori :

Indirizzo :

Città :

PROVINCIA :

Telefono :

Nome File : itala_ante 29_10

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."

D.M. 14/01/2008:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare 617 del 02/02/2009:

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

1.3 Convenzioni, Unità di misura e simboli adottati.

Nei calcoli sono state utilizzate le seguenti unità:

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

I simboli adottati hanno il seguente significato:

q	: fattore di struttura;
R _{ck}	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
f _{ck}	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
E _c	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
E _{ct}	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo;
f _{cd}	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
f _{tk,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 cinematicismo 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 rigidità.

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

- Aste

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

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

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

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

- Asta su suolo elastico

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

- Lastra-Piastra

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

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

- Forze e coppie concentrate

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

agli elementi bidimensionali.

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

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

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

- Carichi distribuiti

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

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

Tutti i tipi di carico ripartito devono avere forma trapezia.

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

- Pannelli di carico

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

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

- Sezioni

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

Materiali.

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

Matrici di calcolo della struttura.

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

- Matrice di rigidezza

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

- Matrice delle masse

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

2.2 Tipo di calcolo. (ANALISI STATICA NON LINEARE)

L'analisi statica non lineare consiste nell'applicare alla struttura i carichi gravitazionali e, per la direzione considerata dell'azione sismica, un sistema di forze orizzontali distribuite, ad ogni livello della costruzione. Il profilo di forze utilizzato può essere di diverse configurazioni: proporzionalmente alle forze d'inerzia, alle altezze o ai modi di vibrare. Tali forze sono scalate in modo da far crescere monotonamente, sia in direzione positiva che negativa e fino al raggiungimento delle condizioni di collasso locale o globale, lo spostamento orizzontale d_c del punto di controllo. Il un punto di controllo viene scelto coincidente con il centro di massa dell'ultimo livello della costruzione.

La struttura viene discretizzata con elementi di tipo "beam", in cui le caratteristiche di plasticità sono assegnate esclusivamente agli estremi dell'asta. Ai vari passi di incremento dei carichi orizzontali, lo stato di sollecitazione determina la formazione di diversi tipi di meccanismi di rottura (per flessione, schiacciamento, taglio). I vari meccanismi determinano la ridistribuzione delle rigidezze e, di conseguenza, delle sollecitazioni.

La risoluzione del sistema viene eseguita con il metodo di Newton-Raphson.

Il risultato consiste in un diagramma ("curva di capacità"), dove in ascissa viene riportato lo spostamento di un punto di controllo (al livello della copertura) e in ordinata la forza totale orizzontale applicata alla struttura. Dalla curva di capacità è possibile ricavare la "capacità di spostamento" della struttura.

La verifica globale della struttura si considera soddisfatta se la capacità di spostamento è maggiore della "domanda di spostamento".

$$d_{max}^* = S_{De}(T^*) \quad \text{per } T^* \geq T_C$$

$$d_{max}^* = ((S_{De}(T^*)) / q^*) \cdot [1 + (q^* - 1) \cdot T_C / T^*] \quad \text{per } T^* < T_C$$

dove:

- d_{max}^* è la domanda di spostamento.
- $T^* = 2\pi\sqrt{m^* / k^*}$ è il periodo del sistema equivalente ad un grado di libertà.
- T_C riportato nella tabella 3.2.VII del punto 3.2.3.2.2 del D.M. 14/01/2008.
- $m^* = \sum m_i \Phi_i$ è la massa partecipante del sistema equivalente.
- k^* è la rigidezza secante del sistema equivalente ad un grado di libertà.
- $q^* = S_e(T^*)m^* / F_y^*$ è il rapporto tra la forza di risposta elastica e la forza di snervamento del sistema equivalente.
- $S_{De}(T^*)$ è il valore dello spettro di risposta elastico degli spostamenti in corrispondenza del periodo T^* .
- $S_e(T^*)$ è il valore dello spettro di risposta elastico delle accelerazioni in corrispondenza del periodo T^* .
- m_i è la massa di ogni impalcato della struttura.
- Φ_i è il vettore che rappresenta il primo modo di vibrare della struttura.

F_y^* è la forza di snervamento del sistema equivalente.

Il calcolo viene eseguito separatamente nelle due direzioni principali della struttura considerando due distribuzioni di forze applicate al baricentro delle masse di ogni impalcato: una di forze proporzionali alle masse ed una di forze proporzionali all'altezza degli impalcati (analisi statica lineare).

Nel primo caso le forze sono computate secondo le seguenti formule:

$$F_{Ih} = F_H W_I / (\sum W_I);$$

$$F_H = S_d(T_I) W_{tot} \lambda$$

Nel secondo caso le forze sono computate secondo le seguenti formule:

$$F_{Ih} = F_H (W_I z_I) / (\sum W_I z_I);$$

dove:

z_I quota dell'impalcato
 $S_d(T_I)$ ordinata spettro di risposta;
 $\lambda = 0.85 (N_{piani} \geq 3 - T_I \leq 2 T_C)$ oppure 1.00 (in tutti gli altri casi);
 $W_I = (G_K + \sum_i \Psi_{Ei} Q_{iK});$

2.3 Condizioni di carico valutate

Dati Condizioni.

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

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

Coefficienti di combinazione.

Nella seguente tabella vengono riportati i coefficienti di combinazione, dettati dalle normative, relativi agli stati limite ultimi (SLV) e di danno (SLD / SLO):

Impalcato	Destinazione	Altre azioni
		Ψ_{2i}
Fond.	B - Uffici	0,3
Piano 1	B - Uffici	0,3
Piano 2	B - Uffici	0,3
Piano 3	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	Altre azioni
		Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.6

Combinazioni per le verifiche allo stato limite di salvaguardia della vita, di danno e di operatività

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi dello stato limite ultimo possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Comb.	Condizione						
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y
1	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	1	0	1	0,30
2	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	-1	0	1	0,30
3	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	1	0	1	-0,30
4	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	-1	0	1	-0,30
5	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	1	0	-1	0,30
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	-1	0	-1	0,30
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	1	0	-1	-0,30
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	-1	0	-1	-0,30
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0,30	1
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0,30	1
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	-0,30	1
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	-0,30	1
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0,30	-1
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0,30	-1
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	-0,30	-1
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	-0,30	-1

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

$$\begin{aligned} \gamma G1s &= 1,00 \\ \gamma G2s &= 1,00 \\ \gamma Qs &= 1,00 \end{aligned}$$

Tutte le combinazioni sono da intendersi come somma dell'effetto considerato.

2.4 Procedura di Verifica degli elementi.

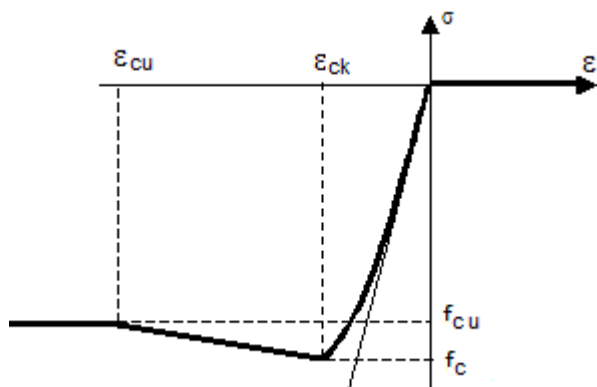
Nel seguente paragrafo vengono riportate informazioni aggiuntive sulla scelta di soluzioni e parametri riguardanti il metodo di analisi statica non lineare.

Il modello strutturale utilizzato è di tipo a plasticità concentrate. In queste condizioni si impone che la formazione della cerniera plastica avvenga esclusivamente agli estremi dell'elemento finito di tipo "Beam". Al fine di stabilire il danneggiamento progressivo vengono utilizzati diversi legami tensione-deformazioni per i vari tipi di collasso.

Modelli di comportamento dei materiali

Il diagramma momento-curvatura viene creato ad ogni passo di integrazione considerando la sezione discretizzata secondo una mesh con appositi elementi finiti, in base ai diversi comportamenti dei materiali.

Per il materiale "calcestruzzo" verrà usato il modello di Kent & Park (1971) con calcestruzzo non resistente a trazione:



dove:

- f_c : resistenza a compressione del calcestruzzo;
- f_{cu} : resistenza a compressione residua;
- ϵ_{ck} : deformazione corrispondente alla resistenza massima;
- ϵ_{cu} : deformazione corrispondente alla resistenza ultima.

Il modello è rappresentato dalle seguenti equazioni:

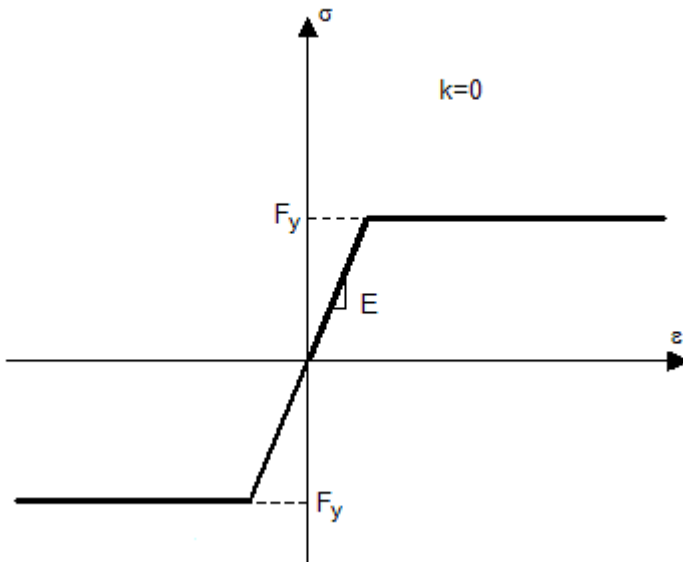
RELAZIONE DI CALCOLO -

$$\begin{aligned}
 - \sigma &= f_c [2(\varepsilon / \varepsilon_{ck}) - (\varepsilon / \varepsilon_{ck})^2] \quad \text{se } 0 \leq \varepsilon \leq \varepsilon_{ck} \\
 - \sigma &= f_c [1 + Z(\varepsilon - \varepsilon_{ck})] \quad \text{se } \varepsilon_{ck} \leq \varepsilon \leq \varepsilon_{cu} \\
 - \sigma &= f_{cu} \quad \text{se } \varepsilon > \varepsilon_{cu}
 \end{aligned}$$

con Z pari a $(f_{cu} - f_c) / [f_c(\varepsilon_{cu} - \varepsilon_{ck})]$

Per i seguenti materiali delle barre di armatura viene usato il modello elastico-perfettamente plastico (K=0): barre lisce,

Modello elastico-perfettamente plastico

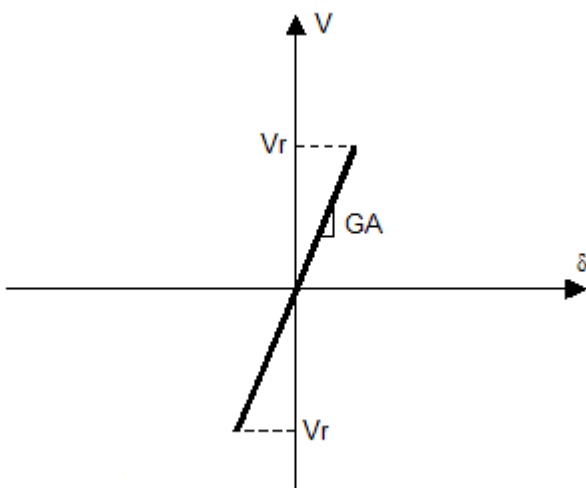


dove:

E : modulo elastico dell'acciaio;
 fy : resistenza dell'acciaio.

Resistenza a taglio

Il modello di rottura a taglio utilizzato è di tipo elasto-fragile con taglio resistente calcolato con il modello di Sezen & Moehle (2005):



$$V_r = k \left(\frac{0.5\sqrt{f'_c}}{L_s/h} \sqrt{1 + \frac{P}{0.5\sqrt{f'_c}A_g}} \right) \cdot 0.8 \cdot A_g + k \frac{A_w f_y h}{s}$$

dove:

k : 1 per duttilità < 2 e 0.7 per duttilità > 6 (tra 2 e 6 si interpola, e comunque utilizziamo 1)

RELAZIONE DI CALCOLO -

f_c' : resistenza del calcestruzzo
 L_S : lunghezza di taglio (approssimativamente 0.5 L)
 h : altezza della sezione
 P : sforzo normale agente sulla sezione
 A_g : area del calcestruzzo
 A_w : area della staffa (numbracci • areatondino)
 F_y : tensione di snervamento delle barre
 s : passo delle staffe

Lunghezza della cerniera plastica

Il calcolo della lunghezza della cerniera plastica è stato effettuato secondo le indicazioni contenute nella circ. 617/2009 utilizzando la seguente formula:

$$L_p = 0.1 \cdot L_V + 0.17 \cdot h + 0.24 \cdot \frac{d_{bl} \cdot f_y}{\sqrt{f_c}} \quad \mathbf{3 \text{ Dati}}$$

3.1 Dati Generali

Numero Impalcati : 3
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 8
 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	25
Piano 1	0,00	360,00	360,00	360,00	17	25
Piano 2	360,00	735,00	375,00	375,00	17	25
Piano 3	735,00	1005,00	270,00	270,00	6	7

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 38,0507° - Longitudine = 15,4372°
 Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 38,0538° - Longitudine = 15,4397°



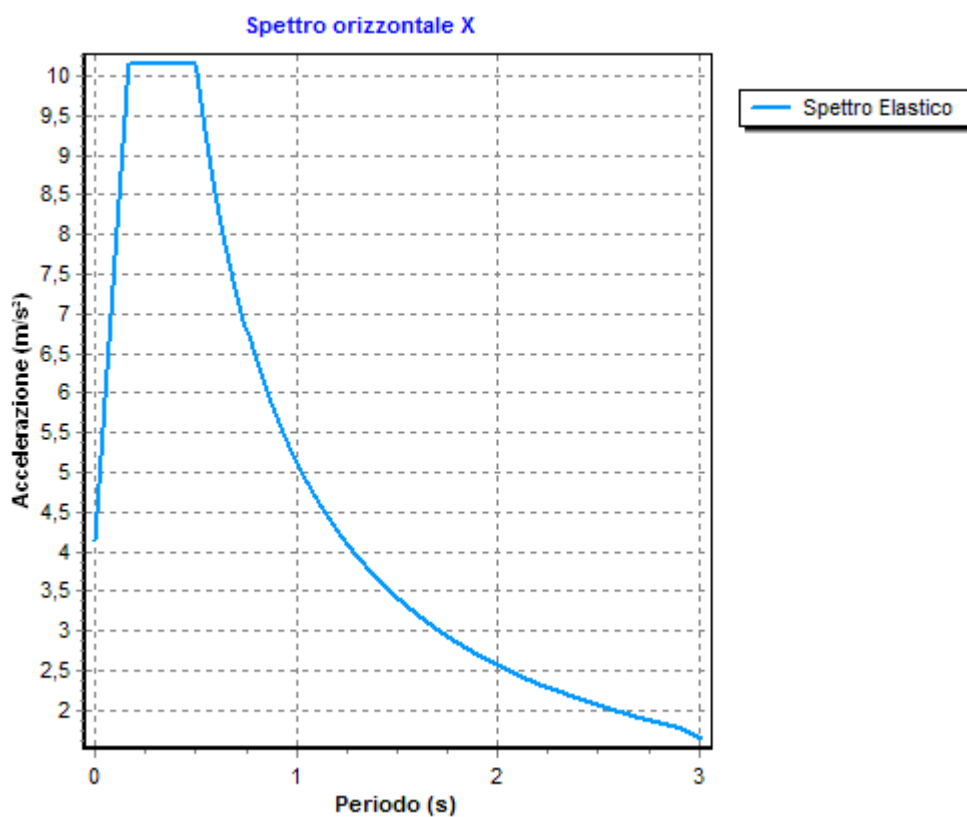
Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
45429	38,0684	15,3911
45430	38,0672	15,4544
45651	38,0184	15,3896
45652	38,0173	15,4529

Zona sismica : SI
 Suolo di fondazione : B
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità : B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : IV
 Vita di riferimento : 100

RELAZIONE DI CALCOLO -

Categoria topografica : T2
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0,05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale			
	SLV	SLC	SLD	SLO
Tempo di ritorno	949	1950	101	60
Accelerazione sismica	0,325	0,430	0,117	0,090
Coefficiente Fo	2,456	2,486	2,342	2,343
Periodo T _c *	0,378	0,416	0,314	0,298
Coefficiente S _s	1,08	1,00	1,20	1,20
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1,20	1,20	1,20	1,20
Prodotto S _s · S _t	1,30	1,20	1,44	1,44
Periodo T _B	0,17	0,18	0,14	0,14
Periodo T _C	0,50	0,55	0,44	0,42
Periodo T _D	2,90	3,32	2,07	1,96



Modulo di Winkler traslazionale : 10,00 daN/cm³
 Modulo di Winkler tangenziale : 2,50 daN/cm³
 Delta Termico aste di elevazione : 15
 Delta Termico aste di fondazione : 15
 Modulo di omogeneizzazione (per SLE) : 15
 Classe di servizio per le strutture in legno : 1
 Copriferro Travi di Elevazione in C.A. : 2,50 cm
 Copriferro Pilastrini in C.A. : 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:

a - Calcestruzzo

FaTA e-version - Vers 30.5.21

RELAZIONE DI CALCOLO -

Nome	Classe	Rck [daN/cm ²]	v	ps [daN/m ²]	αt [1/°C]	Ec [daN/cm ²]	FC	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm ²]	fcm [daN/cm ²]	fed SLU [daN/cm ²]	fedt SLU [daN/cm ²]	fed SLD [daN/cm ²]	fedt SLD [daN/cm ²]	fctk,0.05 [daN/cm ²]	fctm [daN/cm ²]	εc2 [%]	εcu2 [%]
clspilastri	-	-	0,15	2500	1,0E-005	244200,0	1,20	1,80	0,50	-	142,5	67,3	5,4	100,9	8,2	5,7	8,2	2,00	3,50
clstravi	-	-	0,15	2500	1,0E-005	240000,0	1,20	1,80	0,50	-	135,0	63,8	5,3	95,6	7,9	5,5	5,5	2,00	3,50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γm	FC	Es [daN/cm ²]	fym [daN/cm ²]	ftm [daN/cm ²]	fd SLU [daN/cm ²]	fd SLD [daN/cm ²]	fd SLE [daN/cm ²]	k	εud [%]
barrelisce	Utente	1,38	1,20	2100000,0	3790,0	5380,0	2746,0	3158,0	3158,0	1,00	10,00

3.3 Elenco dei carichi.

3.3.1 Pesi propri unitari - G1.

Impalcato	Solai [daN/m ²]	Balconi [daN/m ²]	Scale [daN/m ²]
Fond.	-	-	-
Piano 1	280	280	-
Piano 2	280	280	-
Piano 3	280	-	-

- Analisi dei Carichi -

Piano 1

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_H=14+5(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	14,0 cm
Larghezza pignatta	25,0 cm
Larghezza travetto	8,0 cm
Altezza soletina collaborante	5,0 cm
Peso dell'unita di volume calcestruzzo armato	2500,0 daN/m ³
Peso Pignatte	70,0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 280 daN/m²

Balconi

Tipologia balcone prevalente: SLC_H=14+5(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	14,0 cm
Larghezza pignatta	25,0 cm
Larghezza travetto	8,0 cm
Altezza soletina collaborante	5,0 cm
Peso dell'unita di volume calcestruzzo armato	2500,0 daN/m ³
Peso Pignatte	70,0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 280 daN/m²

Piano 2

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_H=14+5(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	14,0 cm
Larghezza pignatta	25,0 cm

RELAZIONE DI CALCOLO -

Larghezza travetto	8,0 cm
Altezza soletina collaborante	5,0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500,0 daN/m ³
Peso Pignatte	70,0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 280 daN/m²

Balconi

Tipologia balcone prevalente: SLC_H=14+5(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	14,0 cm
Larghezza pignatta	25,0 cm
Larghezza travetto	8,0 cm
Altezza soletina collaborante	5,0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500,0 daN/m ³
Peso Pignatte	70,0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 280 daN/m²

Piano 3

Solai

Tipologia solaio prevalente: SLC_H=14+5(LATERO CEMENTO)

Altezza pignatta	14,0 cm
Larghezza pignatta	25,0 cm
Larghezza travetto	8,0 cm
Altezza soletina collaborante	5,0 cm
Peso dell'unità di volume calcestruzzo armato	2500,0 daN/m ³
Peso Pignatte	70,0 daN/m ²

Peso Proprio Solaio: 280 daN/m²

3.3.2 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
Piano 1	100	100	100	100	582
Piano 2	100	100	100	100	582
Piano 3	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 con $100 < G2 \leq 200$ daN/m² (DM 14/01/2008)

Tamponature

Tipologie tamponature presenti:

- Tamp_3

Descrizione Strato	Spessore	Peso per unità di volume
Intonaco	2,0 cm	1600,0 daN/m ³
Mattone pieno	24,0 cm	1500,0 daN/m ³
Intonaco	2,0 cm	1600,0 daN/m ³

Peso proprio tamponatura: 424,0 daN/m²

Piano 1

Solai

FaTA e-version - Vers 30.5.21

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

Balconi

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

Influenza Tramezzi

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

Tamponature

Tipologia tamponatura prevalente: Tamp_Default
Tipologie tamponature presenti:

- Tamp_3

Descrizione Strato	Spessore	Peso per unità di volume
Intonaco	2,0 cm	1600,0 daN/m ³
Mattone pieno	24,0 cm	1500,0 daN/m ³
Intonaco	2,0 cm	1600,0 daN/m ³

Peso proprio tamponatura: 424,0 daN/m²

Piano 2

Solai

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

Balconi

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

Influenza Tramezzi

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

Tamponature

Tipologie tamponature presenti:

- Tamp_3

Descrizione Strato	Spessore	Peso per unità di volume
Intonaco	2,0 cm	1600,0 daN/m ³
Mattone pieno	24,0 cm	1500,0 daN/m ³
Intonaco	2,0 cm	1600,0 daN/m ³

Peso proprio tamponatura: 424,0 daN/m²

Piano 3

Solai

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

3.3.3 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.	300	400	400
Piano 1	300	400	400

Piano 2	300	400	400
Piano 3	100	400	400

3.3.4 Pesì Impalcati.

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

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

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

Impalcato	Destinazione	Ψ_{2i}
Fond.	B - Uffici	0,3
Piano 1	B - Uffici	0,3
Piano 2	B - Uffici	0,3
Piano 3	H - Coperture	0,0

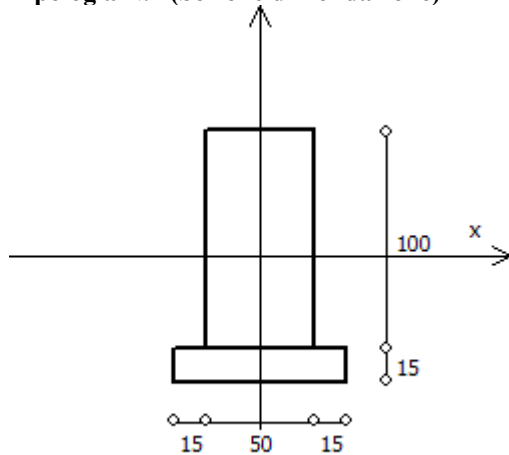
Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

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

Imp. Reale	G1 [daN]	G2 [daN]	$\Psi_2 \cdot Q_k$ [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	138055,15	34995,50	3063,38	176114,03
1	120656,53	62547,55	16120,73	199324,81
2	104163,24	39661,70	15257,29	159082,23
3	16414,47	1617,27	0,00	18031,74

3.4 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

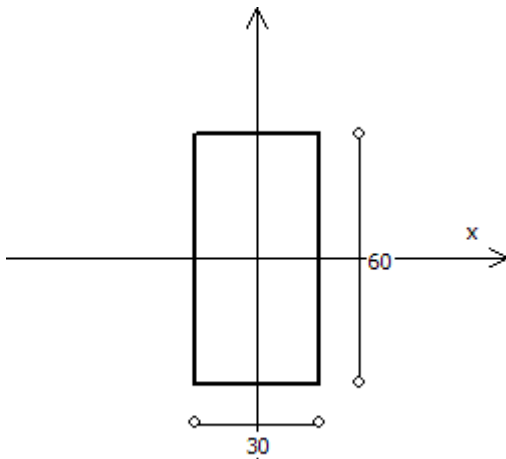
Tipologia N.1 (Sezione di Fondazione)



- A = 5000 cm²
- Jx = 4166667 cm⁴
- Jy = 1041667 cm⁴
- Jt = 2860417 cm⁴
- Materiale = cls travi
- Peso = 1250 daN/ml

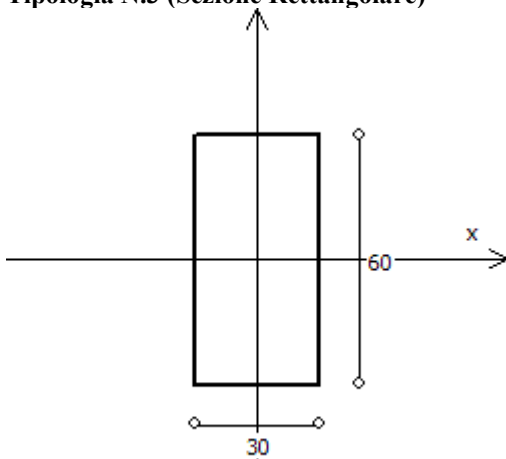
Tipologia N.2 (Sezione Rettangolare)

FaTA e-version - Vers 30.5.21



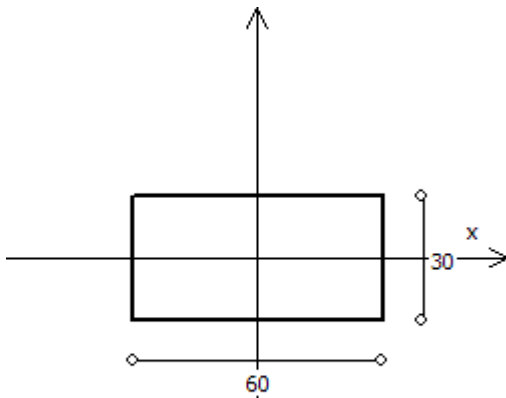
A = 1800 cm²
 J_x = 540000 cm⁴
 J_y = 135000 cm⁴
 J_t = 370710 cm⁴
 Materiale = cls travi
 Peso = 450 daN/m

Tipologia N.3 (Sezione Rettangolare)



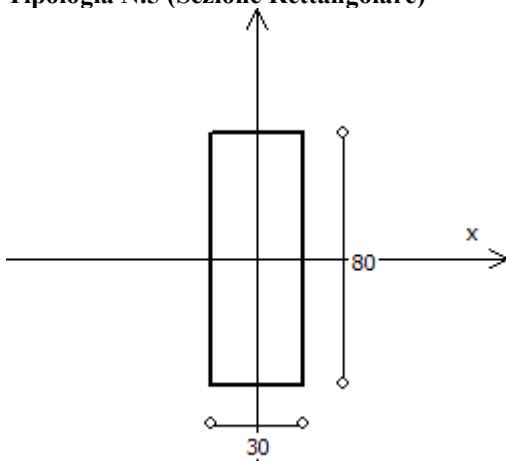
A = 1800 cm²
 J_x = 540000 cm⁴
 J_y = 135000 cm⁴
 J_t = 370710 cm⁴
 Materiale = cls pilastri
 Peso = 450 daN/m

Tipologia N.4 (Sezione Rettangolare)



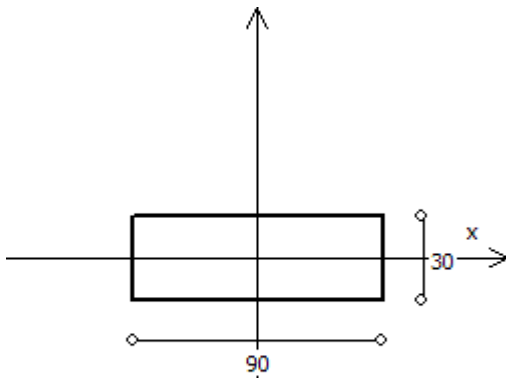
A = 1800 cm²
 J_x = 135000 cm⁴
 J_y = 540000 cm⁴
 J_t = 370710 cm⁴
 Materiale = cls pilastri
 Peso = 450 daN/m

Tipologia N.5 (Sezione Rettangolare)



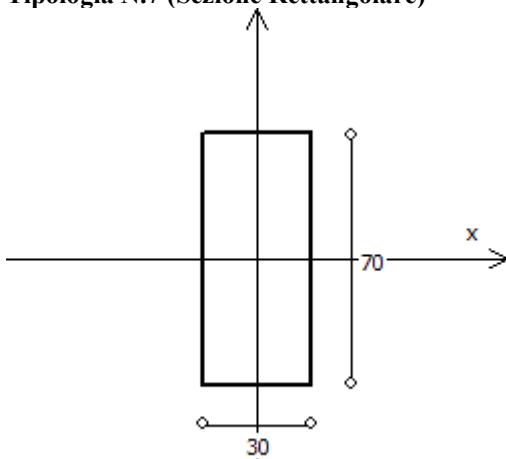
A = 2400 cm²
 J_x = 1280000 cm⁴
 J_y = 180000 cm⁴
 J_t = 550710 cm⁴
 Materiale = cls pilastri
 Peso = 600 daN/m

Tipologia N.6 (Sezione Rettangolare)



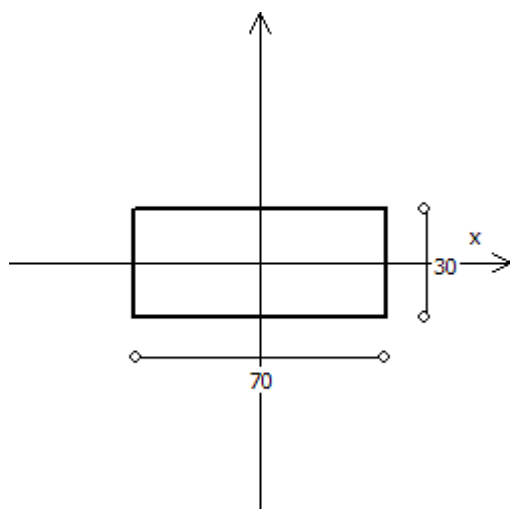
A = 2700 cm²
 J_x = 202500 cm⁴
 J_y = 1822500 cm⁴
 J_t = 640710 cm⁴
 Materiale = cls pilastri
 Peso = 675 daN/m

Tipologia N.7 (Sezione Rettangolare)



A = 2100 cm²
 J_x = 857500 cm⁴
 J_y = 157500 cm⁴
 J_t = 460710 cm⁴
 Materiale = cls pilastri
 Peso = 525 daN/m

Tipologia N.8 (Sezione Rettangolare)



A = 2100 cm²
 Jx = 157500 cm⁴
 Jy = 857500 cm⁴
 Jt = 460710 cm⁴
 Materiale = cls pilastri
 Peso = 525 daN/m

3.5 Geometria Struttura.

3.5.1 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	380,00	-50,00	0,00	0,00	7
3	780,00	-100,00	0,00	0,00	7
4	1090,00	-100,00	0,00	0,00	7
5	1490,00	-100,00	0,00	0,00	9
6	1490,00	370,00	0,00	0,00	3
7	1090,00	370,00	0,00	0,00	1
8	0,00	540,00	0,00	0,00	7
9	380,00	540,00	0,00	0,00	7
10	780,00	540,00	0,00	0,00	7
11	1220,00	540,00	0,00	0,00	9
12	1490,00	540,00	0,00	0,00	9
13	1490,00	980,00	0,00	0,00	3
14	1220,00	980,00	0,00	0,00	3
15	780,00	980,00	0,00	0,00	1
16	380,00	980,00	0,00	0,00	1
17	0,00	980,00	0,00	0,00	1

3.5.2 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.

RELAZIONE DI CALCOLO -

Slave : nodo dipendente da un nodo MASTER definito nella tabella specifica;
 Vincoli : eventuali vincoli esterni del nodo in ognuna delle 6 direzioni:
 x : direzione X rispetto al sistema di riferimento globale;
 y : direzione Y rispetto al sistema di riferimento globale;
 z : direzione Z rispetto al sistema di riferimento globale;
 Rx : rotazione attorno all'asse X del sistema di riferimento globale;
 Ry : rotazione attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale;
 Rz : rotazione attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale;

Inoltre:

np : non presenza di vincoli;
 p : valore infinito della rigidità;
 Kt : valore finito delle rigidità traslazionali da leggere nella tabella specifica;
 Kr : valore finito delle rigidità rotazionali da leggere nella tabella specifica;

Masse Nodali:

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

Nodo	Coordinate [cm]			Impalcato	Slave	Vincoli						Masse Nodali			
	x	y	z			x	y	z	Rx	Ry	Rz	M [daNM]	MIx [daNM*cm ²]	MIy [daNM*cm ²]	MIz [daNM*cm ²]
1	35,0	15,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
2	395,0	-10,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
3	795,0	-60,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1125,0	-85,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1475,0	-65,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1475,0	335,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1125,0	355,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
8	15,0	575,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
9	415,0	555,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
10	815,0	555,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
11	1175,0	555,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1475,0	575,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1475,0	945,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
14	1185,0	965,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
15	815,0	965,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
16	415,0	965,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
17	15,0	945,0	0,0	Fond.	-	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
18	30,0	15,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
19	395,0	-10,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
20	795,0	-60,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1120,0	-85,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1475,0	-70,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
23	1475,0	340,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
24	1120,0	355,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
25	15,0	570,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
26	410,0	555,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
27	810,0	555,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
28	1175,0	555,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
29	1475,0	570,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
30	1460,0	965,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO -

31	1190,0	965,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
32	810,0	965,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
33	410,0	965,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
34	15,0	950,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
35	-84,9	946,2	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
36	410,0	1065,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
37	15,0	1050,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
38	810,0	1065,0	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
39	21,1	344,9	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
40	-78,7	351,4	360,0	Piano 1	M1	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
41	30,0	15,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
42	395,0	-10,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
43	795,0	-60,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
44	1120,0	-85,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
45	1475,0	-70,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
46	1475,0	340,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
47	1120,0	355,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
48	15,0	570,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
49	410,0	555,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
50	810,0	555,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
51	1175,0	555,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
52	1475,0	570,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
53	1460,0	965,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
54	1190,0	965,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
55	810,0	965,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
56	410,0	965,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
57	15,0	950,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
58	-84,9	946,2	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
59	15,0	1050,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
60	410,0	1065,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
61	810,0	1065,0	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
62	21,1	344,9	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
63	-78,7	351,4	735,0	Piano 2	M2	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
64	1475,0	340,0	1005,0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
65	1120,0	355,0	1005,0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
66	1175,0	555,0	1005,0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
67	1475,0	570,0	1005,0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
68	1460,0	965,0	1005,0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00
69	1190,0	965,0	1005,0	Piano 3	M3	np	np	np	np	np	np	0,00	0,00	0,00	0,00

3.5.3 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

RELAZIONE DI CALCOLO -

Tipo : funzione dell'asta
 Sez : sezione trasversale associata all'asta
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta
 Imp. : impalcato di appartenenza dell'asta
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	NI	NF	Tipo	Sez	L [cm]	Imp.	Kwn [daN/c m³]	Kwt [daN/c m³]	Vincoli interni												
										Estremo In.						Estremo Fin.						
										SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ	SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ	
1	1, 2	1	2	Trave Fond.	1	360,87	Fond.	10,00	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	1,00
2	1, 8	1	8	Trave Fond.	1	560,36	Fond.	10,00	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	1,00
3	2, 3	2	3	Trave Fond.	1	403,11	Fond.	10,00	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	1,00
4	2, 9	2	9	Trave Fond.	1	565,35	Fond.	10,00	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	1,00
5	3, 4	3	4	Trave Fond.	1	330,95	Fond.	10,00	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	1,00
6	3, 10	3	10	Trave Fond.	1	615,33	Fond.	10,00	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	1,00
7	4, 5	4	5	Trave Fond.	1	350,57	Fond.	10,00	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	1,00
8	4, 7	4	7	Trave Fond.	1	440,00	Fond.	10,00	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	1,00
9	6, 5	6	5	Trave Fond.	1	400,00	Fond.	10,00	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	1,00
10	7, 6	7	6	Trave Fond.	1	350,57	Fond.	10,00	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	1,00
11	12, 6	12	6	Trave Fond.	1	240,00	Fond.	10,00	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	1,00
12	7, 11	7	11	Trave Fond.	1	206,16	Fond.	10,00	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	1,00
13	8, 9	8	9	Trave Fond.	1	400,50	Fond.	10,00	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	1,00
14	8, 17	8	17	Trave Fond.	1	370,00	Fond.	10,00	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	1,00
15	9, 10	9	10	Trave Fond.	1	400,00	Fond.	10,00	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	1,00
16	9, 16	9	16	Trave Fond.	1	410,00	Fond.	10,00	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	1,00
17	10, 11	10	11	Trave Fond.	1	360,00	Fond.	10,00	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	1,00
18	10, 15	10	15	Trave Fond.	1	410,00	Fond.	10,00	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	1,00
19	11, 12	11	12	Trave Fond.	1	300,67	Fond.	10,00	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	1,00
20	11, 14	11	14	Trave Fond.	1	410,12	Fond.	10,00	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	1,00
21	13, 12	13	12	Trave Fond.	1	370,00	Fond.	10,00	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	1,00
22	14, 13	14	13	Trave Fond.	1	290,69	Fond.	10,00	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	1,00
23	15, 14	15	14	Trave Fond.	1	370,00	Fond.	10,00	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	1,00
24	16, 15	16	15	Trave Fond.	1	400,00	Fond.	10,00	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	1,00
25	17, 16	17	16	Trave Fond.	1	400,50	Fond.	10,00	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	1,00
26	2, 1	19	18	Trave Elev.	2	365,86	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
27	3, 2	20	19	Trave Elev.	2	403,11	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
28	2, 9	19	26	Trave Elev.	2	565,20	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
29	4, 3	21	20	Trave Elev.	2	325,96	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
30	10, 3	27	20	Trave Elev.	2	615,18	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
31	5, 4	22	21	Trave Elev.	2	355,32	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
32	4, 7	21	24	Trave Elev.	2	440,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
33	6, 5	23	22	Trave Elev.	2	410,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
34	7, 6	24	23	Trave Elev.	2	355,32	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
35	12, 6	29	23	Trave Elev.	2	230,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
36	7, 11	24	28	Trave Elev.	2	207,42	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
37	8, 9	25	26	Trave Elev.	2	395,28	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
38	8, 17	25	34	Trave Elev.	2	380,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
39	9, 10	26	27	Trave Elev.	2	400,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40	9, 16	26	33	Trave Elev.	2	410,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
41	10, 11	27	28	Trave Elev.	2	365,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
42	15, 10	32	27	Trave Elev.	2	410,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
43	11, 12	28	29	Trave Elev.	2	300,37	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
44	11, 14	28	31	Trave Elev.	2	410,27	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
45	13, 12	30	29	Trave Elev.	2	395,28	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
46	14, 13	31	30	Trave Elev.	2	270,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
47	15, 14	32	31	Trave Elev.	2	380,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
48	16, 15	33	32	Trave Elev.	2	400,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
49	17, 16	34	33	Trave Elev.	2	395,28	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
50	1	18	1	Pilastro	8	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
51	2	19	2	Pilastro	5	360,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
52	3	20	3	Pilastro	5	360,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
53	4	21	4	Pilastro	8	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
54	5	22	5	Pilastro	7	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
55	6	23	6	Pilastro	7	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
56	7	24	7	Pilastro	8	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
57	8	25	8	Pilastro	7	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
58	9	26	9	Pilastro	8	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
59	10	27	10	Pilastro	8	360,03	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
60	11	28	11	Pilastro	6	360,00	Piano 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
61	12	29	12	Pilastro	7	360,03	P															

RELAZIONE DI CALCOLO -

- 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	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-620,90	-620,90
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
2	Fond.	1, 8	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-621,63	-621,63
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
3	Fond.	2, 3	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-622,00	-622,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
4	Fond.	2, 9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
5	Fond.	3, 4	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-620,34	-620,34
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
6	Fond.	3, 10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
7	Fond.	4, 5	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-621,05	-621,05
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
8	Fond.	4, 7	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
9	Fond.	6, 5	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-622,00	-622,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
10	Fond.	7, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
11	Fond.	12, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-622,00	-622,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
12	Fond.	7, 11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
13	Fond.	8, 9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
14	Fond.	8, 17	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-622,00	-622,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
15	Fond.	9, 10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
16	Fond.	9, 16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
17	Fond.	10, 11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
18	Fond.	10, 15	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
19	Fond.	11, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
20	Fond.	11, 14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			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	-150,00	-150,00
21	Fond.	13, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00

RELAZIONE DI CALCOLO -

			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-622,00	-622,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
22	Fond.	14, 13	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-620,62	-620,62
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
23	Fond.	15, 14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-622,00	-622,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
24	Fond.	16, 15	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-622,00	-622,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
25	Fond.	17, 16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1250,00	-1250,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-621,27	-621,27
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
26	Piano 1	2, 1	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-814,00	-822,40
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-797,45	-803,45
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-510,00	-519,00
27	Piano 1	3, 2	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-478,00	-486,40
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-687,80	-693,80
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-39,00
28	Piano 1	2, 9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1416,00	-1458,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-750,00	-780,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1125,00	-1170,00
29	Piano 1	4, 3	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-676,08	-676,08
30	Piano 1	10, 3	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1402,00	-1315,20
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-740,00	-678,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1110,00	-1017,00
31	Piano 1	5, 4	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-657,81	-657,81
32	Piano 1	4, 7	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1318,00	-1318,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-680,00	-680,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1020,00	-1020,00
33	Piano 1	6, 5	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-926,00	-926,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-991,51	-991,51
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-510,00	-510,00
34	Piano 1	7, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
35	Piano 1	12, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-808,40	-895,20
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-952,83	-1014,83
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-384,00	-477,00
36	Piano 1	7, 11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1200,40	-1200,40
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-596,00	-596,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-894,00	-894,00
37	Piano 1	8, 9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
38	Piano 1	8, 17	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-940,00	-940,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-1000,23	-1000,23
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
39	Piano 1	9, 10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
40	Piano 1	9, 16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1458,00	-1458,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-780,00	-780,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1170,00	-1170,00
41	Piano 1	10, 11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
42	Piano 1	15, 10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1500,00	-1500,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-810,00	-810,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1215,00	-1215,00
43	Piano 1	11, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
44	Piano 1	11, 14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1318,00	-1318,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-680,00	-680,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1020,00	-1020,00
45	Piano 1	13, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-786,00	-786,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-865,08	-865,08
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-360,00	-360,00

RELAZIONE DI CALCOLO -

46	Piano 1	14, 13	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-717,27	-717,27
47	Piano 1	15, 14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-650,23	-650,23
48	Piano 1	16, 15	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-667,80	-667,80
49	Piano 1	17, 16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-675,77	-675,77
50	Piano 1	1	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
51	Piano 1	2	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-600,00	-600,00
52	Piano 1	3	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-600,00	-600,00
53	Piano 1	4	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
54	Piano 1	5	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
55	Piano 1	6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
56	Piano 1	7	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
57	Piano 1	8	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
58	Piano 1	9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
59	Piano 1	10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
60	Piano 1	11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-675,00	-675,00
61	Piano 1	12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
62	Piano 1	13	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
63	Piano 1	14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
64	Piano 1	15	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
65	Piano 1	16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
66	Piano 1	17	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
67	Piano 1	1, 22	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-940,00	-940,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-1023,57	-1023,57
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
68	Piano 1	22, 8	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-940,00	-940,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-1023,57	-1023,57
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-525,00	-525,00
69	Piano 1	15, 21	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1000,00	-1000,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-800,00	-800,00
70	Piano 1	16, 19	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1665,33	-1420,92
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1767,75	-1412,25
71	Piano 1	17, 18	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1075,86	-1472,48
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-910,34	-1487,25
72	Piano 1	17, 20	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-870,92	-1115,33
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-612,25	-967,75
73	Piano 1	22, 23	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-721,43	-1824,88
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-394,80	-1999,82
74	Piano 2	2, 1	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-814,00	-822,40
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-200,00	-206,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-600,00	-609,00
75	Piano 2	3, 2	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-478,00	-486,40
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-80,00	-86,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-120,00	-129,00
76	Piano 2	2, 9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1416,00	-1458,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-750,00	-780,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1125,00	-1170,00
77	Piano 2	4, 3	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
78	Piano 2	10, 3	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1402,00	-1315,20
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-740,00	-678,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1110,00	-1017,00
79	Piano 2	5, 4	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
80	Piano 2	4, 7	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1318,00	-1318,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-680,00	-680,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1020,00	-1020,00
81	Piano 2	6, 5	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-926,00	-926,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-400,00	-400,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-600,00	-600,00
82	Piano 2	7, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-266,88	-266,88
83	Piano 2	12, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-808,40	-895,20
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-701,20	-763,20
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-384,00	-477,00
84	Piano 2	7, 11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1200,40	-1200,40
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-970,34	-970,34

RELAZIONE DI CALCOLO -

			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-804,00	-804,00
85	Piano 2	8, 9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
86	Piano 2	8, 17	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-940,00	-940,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-410,00	-410,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-615,00	-615,00
87	Piano 2	9, 10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
88	Piano 2	9, 16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1458,00	-1458,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-780,00	-780,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1170,00	-1170,00
89	Piano 2	10, 11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
90	Piano 2	15, 10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1500,00	-1500,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-810,00	-810,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-1215,00	-1215,00
91	Piano 2	11, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
92	Piano 2	11, 14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-1318,00	-1318,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-1064,90	-1064,90
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-930,00	-930,00
93	Piano 2	13, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-786,00	-786,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-684,88	-684,88
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-360,00	-360,00
94	Piano 2	14, 13	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-445,20	-445,20
95	Piano 2	15, 14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
96	Piano 2	16, 15	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
97	Piano 2	17, 16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-60,00	-60,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-90,00	-90,00
98	Piano 2	1	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
99	Piano 2	2	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-600,00	-600,00
100	Piano 2	3	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-600,00	-600,00
101	Piano 2	4	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
102	Piano 2	5	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
103	Piano 2	6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
104	Piano 2	7	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
105	Piano 2	8	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
106	Piano 2	9	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
107	Piano 2	10	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
108	Piano 2	11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-675,00	-675,00
109	Piano 2	12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
110	Piano 2	13	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
111	Piano 2	14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
112	Piano 2	15	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
113	Piano 2	16	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
114	Piano 2	17	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
115	Piano 2	1, 22	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-940,00	-940,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-410,00	-410,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-615,00	-615,00
116	Piano 2	22, 8	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-940,00	-940,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-410,00	-410,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-615,00	-615,00
117	Piano 2	15, 21	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
118	Piano 2	16, 20	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
119	Piano 2	17, 18	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
120	Piano 2	17, 19	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
121	Piano 2	22, 23	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
122	Piano 3	7, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
123	Piano 3	12, 6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00

			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
124	Piano 3	7, 11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
125	Piano 3	11, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
126	Piano 3	11, 14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-786,00	-786,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-150,00	-150,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-150,00	-150,00
127	Piano 3	13, 12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-786,00	-786,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-150,00	-150,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-150,00	-150,00
128	Piano 3	14, 13	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
			Car. Perm. G2	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
			Car. Eserc.	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,00	-30,00
129	Piano 3	6	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
130	Piano 3	7	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
131	Piano 3	11	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-675,00	-675,00
132	Piano 3	12	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
133	Piano 3	13	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00
134	Piano 3	14	Car. Perm. G1	0,00	0,00	0,00	0,00	-450,00	-450,00

3.5.5 Carichi termici sugli elementi.

Aste

Asta : numero dell'asta come da 3.5.2

Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta

Δt : delta termico costante applicato all'elemento.

Δt_{XY} : delta termico a farfalla nel piano XY applicato all'elemento.

h_{XY} : altezza di riferimento del delta termico nel piano XY applicato all'elemento.

Δt_{XZ} : delta termico a farfalla nel piano XZ applicato all'elemento.

h_{XZ} : altezza di riferimento del delta termico nel piano XZ applicato all'elemento.

Asta	Imp.	Fili	Δt [°C]	Δt_{XY} [°C]	h_{XY} [cm]	Δt_{XZ} [°C]	h_{XZ} [cm]
1	Fond.	1, 2	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
2	Fond.	1, 8	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
3	Fond.	2, 3	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
4	Fond.	2, 9	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
5	Fond.	3, 4	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
6	Fond.	3, 10	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
7	Fond.	4, 5	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
8	Fond.	4, 7	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
9	Fond.	6, 5	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
10	Fond.	7, 6	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
11	Fond.	12, 6	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
12	Fond.	7, 11	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
13	Fond.	8, 9	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
14	Fond.	8, 17	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
15	Fond.	9, 10	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
16	Fond.	9, 16	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
17	Fond.	10, 11	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
18	Fond.	10, 15	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
19	Fond.	11, 12	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
20	Fond.	11, 14	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
21	Fond.	13, 12	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
22	Fond.	14, 13	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
23	Fond.	15, 14	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0

RELAZIONE DI CALCOLO -

24	Fond.	16, 15	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
25	Fond.	17, 16	15,0	0,0	50,0	0,0	115,0
26	Piano 1	2, 1	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
27	Piano 1	3, 2	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
28	Piano 1	2, 9	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
29	Piano 1	4, 3	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
30	Piano 1	10, 3	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
31	Piano 1	5, 4	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
32	Piano 1	4, 7	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
33	Piano 1	6, 5	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
34	Piano 1	7, 6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
35	Piano 1	12, 6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
36	Piano 1	7, 11	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
37	Piano 1	8, 9	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
38	Piano 1	8, 17	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
39	Piano 1	9, 10	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
40	Piano 1	9, 16	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
41	Piano 1	10, 11	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
42	Piano 1	15, 10	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
43	Piano 1	11, 12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
44	Piano 1	11, 14	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
45	Piano 1	13, 12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
46	Piano 1	14, 13	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
47	Piano 1	15, 14	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
48	Piano 1	16, 15	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
49	Piano 1	17, 16	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
50	Piano 1	1	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
51	Piano 1	2	15,0	0,0	30,0	0,0	80,0
52	Piano 1	3	15,0	0,0	30,0	0,0	80,0
53	Piano 1	4	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
54	Piano 1	5	15,0	0,0	30,0	0,0	70,0
55	Piano 1	6	15,0	0,0	30,0	0,0	70,0
56	Piano 1	7	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
57	Piano 1	8	15,0	0,0	30,0	0,0	70,0
58	Piano 1	9	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
59	Piano 1	10	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
60	Piano 1	11	15,0	0,0	90,0	0,0	30,0
61	Piano 1	12	15,0	0,0	30,0	0,0	70,0
62	Piano 1	13	15,0	0,0	30,0	0,0	70,0
63	Piano 1	14	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
64	Piano 1	15	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
65	Piano 1	16	15,0	0,0	70,0	0,0	30,0
66	Piano 1	17	15,0	0,0	30,0	0,0	70,0
67	Piano 1	1, 22	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
68	Piano 1	22, 8	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
69	Piano 1	15, 21	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
70	Piano 1	16, 19	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
71	Piano 1	17, 18	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
72	Piano 1	17, 20	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
73	Piano 1	22, 23	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
74	Piano 2	2, 1	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
75	Piano 2	3, 2	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
76	Piano 2	2, 9	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
77	Piano 2	4, 3	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
78	Piano 2	10, 3	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
79	Piano 2	5, 4	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
80	Piano 2	4, 7	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
81	Piano 2	6, 5	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
82	Piano 2	7, 6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
83	Piano 2	12, 6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
84	Piano 2	7, 11	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
85	Piano 2	8, 9	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
86	Piano 2	8, 17	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
87	Piano 2	9, 10	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
88	Piano 2	9, 16	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
89	Piano 2	10, 11	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
90	Piano 2	15, 10	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
91	Piano 2	11, 12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
92	Piano 2	11, 14	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
93	Piano 2	13, 12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
94	Piano 2	14, 13	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
95	Piano 2	15, 14	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0

RELAZIONE DI CALCOLO -

96	Piano 2	16, 15	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
97	Piano 2	17, 16	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
98	Piano 2	1	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
99	Piano 2	2	15,0	0,0	30,0	0,0	80,0
100	Piano 2	3	15,0	0,0	30,0	0,0	80,0
101	Piano 2	4	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
102	Piano 2	5	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
103	Piano 2	6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
104	Piano 2	7	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
105	Piano 2	8	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
106	Piano 2	9	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
107	Piano 2	10	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
108	Piano 2	11	15,0	0,0	90,0	0,0	30,0
109	Piano 2	12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
110	Piano 2	13	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
111	Piano 2	14	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
112	Piano 2	15	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
113	Piano 2	16	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
114	Piano 2	17	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
115	Piano 2	1, 22	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
116	Piano 2	22, 8	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
117	Piano 2	15, 21	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
118	Piano 2	16, 20	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
119	Piano 2	17, 18	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
120	Piano 2	17, 19	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
121	Piano 2	22, 23	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
122	Piano 3	7, 6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
123	Piano 3	12, 6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
124	Piano 3	7, 11	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
125	Piano 3	11, 12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
126	Piano 3	11, 14	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
127	Piano 3	13, 12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
128	Piano 3	14, 13	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
129	Piano 3	6	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
130	Piano 3	7	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
131	Piano 3	11	15,0	0,0	90,0	0,0	30,0
132	Piano 3	12	15,0	0,0	30,0	0,0	60,0
133	Piano 3	13	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0
134	Piano 3	14	15,0	0,0	60,0	0,0	30,0

1 Risultati di Calcolo.



1.1 Risultati del calcolo non lineare.

1.1.1 Calcolo della curva di capacità della struttura.

Forza	: valore della forza orizzontale applicata sulla struttura (Taglio alla base della struttura)
Spost	: spostamento corrispondente alla forza applicata;
Asta	: numero dell'asta di calcolo;
Lpi	: lunghezza della cerniera plastica all'estremo iniziale;
Lpf	: lunghezza della cerniera plastica all'estremo finale;
Estremo	: estremo analizzato;
Stato	: tipo di plasticizzazione corrente;
Stadio 1 Flessione	: sezione fessurata;
Stadio 2 Flessione	: sezione in campo elastico;
Stadio 3 Flessione	: sezione in campo plastico;
Rottura Flessione	: rottura della sezione a flessione;
Rottura Compressione	: rottura della sezione per schiacciamento;
Rottura Taglio	: rottura della sezione per taglio;
Sn	: sforzo normale;
My	: momento flettente attorno all'asse y locale;
Mz	: momento flettente attorno all'asse z locale;
Ty	: taglio lungo all'asse y locale;
Tz	: taglio lungo all'asse z locale;

N.B: Si assume come punto di controllo il baricentro dell'ultimo piano della struttura con le seguenti coordinate globali:

$$x_g = 1316,3 \text{ cm}$$

$$y_g = 655,2 \text{ cm}$$

1.1.2 Sistema bi-lineare equivalente.

T*	: periodo elastico del sistema bi-lineare equivalente
k*	: rigidità secante del sistema bi-lineare equivalente
m*	: massa partecipante del sistema bi-lineare equivalente
% m1	: percentuale massa partecipante della prima forma modale.
F _y *	: forza di snervamento del sistema bi-lineare equivalente
S _e (T*)	: spettro di risposta elastico corrispondente al periodo T*
d _y *	: spostamento elastico del sistema bi-lineare equivalente
d _u *	: spostamento ultimo del sistema bi-lineare equivalente
Cond_X_1(+); Ecc(+)	: Sisma X(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_X_1(-); Ecc(+)	: Sisma X(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_X_2(+); Ecc(+)	: Sisma X(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
Cond_X_2(-); Ecc(+)	: Sisma X(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
Cond_Y_1(+); Ecc(+)	: Sisma Y(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_Y_1(-); Ecc(+)	: Sisma Y(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_Y_2(+); Ecc(+)	: Sisma Y(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
Cond_Y_2(-); Ecc(+)	: Sisma Y(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
Cond_X_1(+); Ecc(-)	: Sisma X(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_X_1(-); Ecc(-)	: Sisma X(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_X_2(+); Ecc(-)	: Sisma X(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze
Cond_X_2(-); Ecc(-)	: Sisma X(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze
Cond_Y_1(+); Ecc(-)	: Sisma Y(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_Y_1(-); Ecc(-)	: Sisma Y(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
Cond_Y_2(+); Ecc(-)	: Sisma Y(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze
Cond_Y_2(-); Ecc(-)	: Sisma Y(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Tabella 2.I

	T* [sec]	k* [daN/cm]	m* [KgM]	% ml	F* _y [daN]	S _c (T*) [cm/s ²]	d* _y [cm]	d* _u [cm]
Cond_X_1(+); Ecc(+)	0,383	53509,6	198,5	74,5	28800,4	1015,3	0,54	0,81
Cond_X_1(-); Ecc(+)	0,404	52041,6	215,0	74,5	30641,7	1015,3	0,59	0,88
Cond_X_2(+); Ecc(+)	0,398	47731,7	191,4	74,5	21119,2	1015,3	0,44	0,71
Cond_X_2(-); Ecc(+)	0,421	46584,6	209,2	74,5	22417,6	1015,3	0,48	0,79
Cond_Y_1(+); Ecc(+)	0,507	37073,6	241,2	83,3	25616,4	1011,8	0,69	1,03
Cond_Y_1(-); Ecc(+)	0,264	48124,5	85,1	83,3	2637,0	1015,3	0,05	0,06
Cond_Y_2(+); Ecc(+)	0,529	32502,4	230,7	83,3	19322,0	968,6	0,59	0,90
Cond_Y_2(-); Ecc(+)	0,169	40215,4	29,0	83,3	2331,4	1015,3	0,06	0,06
Cond_X_1(+); Ecc(-)	0,378	54021,1	195,9	74,5	28548,8	1015,3	0,53	0,81
Cond_X_1(-); Ecc(-)	0,402	51862,3	212,7	74,5	30261,3	1015,3	0,58	0,89
Cond_X_2(+); Ecc(-)	0,392	48354,2	188,5	74,5	20638,2	1015,3	0,43	0,69
Cond_X_2(-); Ecc(-)	0,420	46345,1	207,2	74,5	21998,0	1015,3	0,47	0,78
Cond_Y_1(+); Ecc(-)	0,534	33343,0	240,6	83,3	27439,8	960,7	0,82	1,04
Cond_Y_1(-); Ecc(-)	0,238	48360,0	69,2	83,3	2585,8	1015,3	0,05	0,06
Cond_Y_2(+); Ecc(-)	0,520	33549,4	229,5	83,3	17635,8	986,8	0,53	0,98
Cond_Y_2(-); Ecc(-)	0,099	40695,5	10,1	83,3	2364,5	768,7	0,06	0,06

1.1.3 Verifiche

1.1.3.1 Verifiche calcolo globale della struttura agli SLV.

- F_{max} : valore massimo della forza orizzontale applicata sulla struttura (Taglio alla base della struttura);
 Γ : coefficiente di partecipazione;
 F*_{max} : F_{max} / Γ;
 α_u / α₁ : rapporto tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione;
 q* : fattore di struttura (q* = m* S_c(T*) / F*_y);
 u_{cs} : capacità di spostamento della struttura;
 d_{max} : spostamento richiesto del punto di controllo della struttura;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V : Verificato
 : NV : Non Verificato;

- Cond_X_1(+); Ecc(+): Sisma X(+) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_1(-); Ecc(+): Sisma X(-) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_2(+); Ecc(+): Sisma X(+) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_X_2(-); Ecc(+): Sisma X(-) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_1(+); Ecc(+): Sisma Y(+) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_1(-); Ecc(+): Sisma Y(-) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_2(+); Ecc(+): Sisma Y(+) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_2(-); Ecc(+): Sisma Y(-) Ecc(+)- Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_X_1(+); Ecc(-): Sisma X(+) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_1(-); Ecc(-): Sisma X(-) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_2(+); Ecc(-): Sisma X(+) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_X_2(-); Ecc(-): Sisma X(-) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_1(+); Ecc(-): Sisma Y(+) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_1(-); Ecc(-): Sisma Y(-) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_2(+); Ecc(-): Sisma Y(+) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_2(-); Ecc(-): Sisma Y(-) Ecc(-)- Distr. forze: Proporzionale altezze

Tabella 3.1

	F _{max} [daN]	Γ	F* _{max} [daN]	α _u / α ₁	q*	u _{cs} [cm]	d _{max} [cm]	S	Esito
Cond_X_1(+); Ecc(+)	32234,69	1,12	28800,4	1,20	7,00	0,80622	4,79791	0,17	NV
Cond_X_1(-); Ecc(+)	33330,86	1,09	30641,7	1,22	7,13	0,87522	5,09846	0,17	NV
Cond_X_2(+); Ecc(+)	23036,51	1,09	21119,2	1,24	9,20	0,70799	5,04852	0,14	NV
Cond_X_2(-); Ecc(+)	23730,11	1,06	22417,6	1,30	9,47	0,78624	5,37220	0,15	NV
Cond_Y_1(+); Ecc(+)	29353,80	1,15	25616,4	1,69	9,53	1,02503	6,58194	0,16	NV
Cond_Y_1(-); Ecc(+)	3712,26	1,41	2637,0	2,39	32,76	0,05866	3,38158	0,02	NV
Cond_Y_2(+); Ecc(+)	21396,98	1,11	19322,0	1,60	11,57	0,89763	6,87571	0,13	NV
Cond_Y_2(-); Ecc(+)	2331,42	1,00	2331,4	4,29	12,63	0,06196	2,07559	0,03	NV
Cond_X_1(+); Ecc(-)	32301,81	1,13	28548,8	1,21	6,97	0,80634	4,73775	0,17	NV

Cond X 1(-); Ecc(-)	33290,12	1,10	30261,3	1,21	7,14	0,89302	5,07794	0,18	NV
Cond X 2(+); Ecc(-)	22809,51	1,11	20638,2	1,24	9,28	0,68969	4,97302	0,14	NV
Cond X 2(-); Ecc(-)	23564,03	1,07	21998,0	1,30	9,56	0,77695	5,36023	0,14	NV
Cond Y 1(+); Ecc(-)	31714,75	1,16	27439,8	1,96	8,42	1,04248	6,93192	0,15	NV
Cond Y 1(-); Ecc(-)	3736,43	1,44	2585,8	2,81	27,18	0,05698	3,02749	0,02	NV
Cond Y 2(+); Ecc(-)	19669,00	1,12	17635,8	1,73	12,84	0,98188	6,74886	0,15	NV
Cond Y 2(-); Ecc(-)	2364,53	1,00	2364,5	6,62	3,30	0,06177	0,73744	0,08	NV

1.1.3.2 Verifiche calcolo globale della struttura agli SLD.

- F_{max} : valore massimo della forza orizzontale applicata sulla struttura (Taglio alla base della struttura);
 Γ : coefficiente di partecipazione;
 F_{max}^* : F_{max} / Γ ;
 α_u / α_1 : rapporto tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione;
 q^* : fattore di struttura ($q^* = m^* S_c(T^*) / F^*y$);
 u_{cs} : capacità di spostamento della struttura;
 d_{max} : spostamento richiesto del punto di controllo della struttura;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V : Verificato
 : NV : Non Verificato;

- Cond_X_1(+); Ecc(+) : Sisma X(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_1(-); Ecc(+) : Sisma X(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_2(+); Ecc(+) : Sisma X(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_X_2(-); Ecc(+) : Sisma X(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_1(+); Ecc(+) : Sisma Y(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_1(-); Ecc(+) : Sisma Y(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_2(+); Ecc(+) : Sisma Y(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_2(-); Ecc(+) : Sisma Y(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_X_1(+); Ecc(-) : Sisma X(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_1(-); Ecc(-) : Sisma X(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_X_2(+); Ecc(-) : Sisma X(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_X_2(-); Ecc(-) : Sisma X(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_1(+); Ecc(-) : Sisma Y(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_1(-); Ecc(-) : Sisma Y(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse
 Cond_Y_2(+); Ecc(-) : Sisma Y(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze
 Cond_Y_2(-); Ecc(-) : Sisma Y(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze

	F_{max} [daN]	Γ	F_{max}^* [daN]	α_u / α_1	q^*	u_{cs} [cm]	d_{max} [cm]	S	Esito
Cond_X_1(+); Ecc(+)	32234,69	1,12	28800,4	1,20	7,00	0,80622	1,60338	0,50	NV
Cond_X_1(-); Ecc(+)	33330,86	1,09	30641,7	1,22	7,13	0,87522	1,70471	0,51	NV
Cond_X_2(+); Ecc(+)	23036,51	1,09	21119,2	1,24	9,20	0,70799	1,68059	0,42	NV
Cond_X_2(-); Ecc(+)	23730,11	1,06	22417,6	1,30	9,47	0,78624	1,78888	0,44	NV
Cond_Y_1(+); Ecc(+)	29353,80	1,15	25616,4	1,69	9,53	1,02503	2,16057	0,47	NV
Cond_Y_1(-); Ecc(+)	3712,26	1,41	2637,0	2,39	32,76	0,05866	1,11292	0,05	NV
Cond_Y_2(+); Ecc(+)	21396,98	1,11	19322,0	1,60	11,57	0,89763	2,25700	0,40	NV
Cond_Y_2(-); Ecc(+)	2331,42	1,00	2331,4	4,29	12,63	0,06196	0,68439	0,09	NV
Cond_X_1(+); Ecc(-)	32301,81	1,13	28548,8	1,21	6,97	0,80634	1,58312	0,51	NV
Cond_X_1(-); Ecc(-)	33290,12	1,10	30261,3	1,21	7,14	0,89302	1,69769	0,53	NV
Cond_X_2(+); Ecc(-)	22809,51	1,11	20638,2	1,24	9,28	0,68969	1,65497	0,42	NV
Cond_X_2(-); Ecc(-)	23564,03	1,07	21998,0	1,30	9,56	0,77695	1,78461	0,44	NV
Cond_Y_1(+); Ecc(-)	31714,75	1,16	27439,8	1,96	8,42	1,04248	2,27545	0,46	NV
Cond_Y_1(-); Ecc(-)	3736,43	1,44	2585,8	2,81	27,18	0,05698	0,99662	0,06	NV
Cond_Y_2(+); Ecc(-)	19669,00	1,12	17635,8	1,73	12,84	0,98188	2,21536	0,44	NV
Cond_Y_2(-); Ecc(-)	2364,53	1,00	2364,5	6,62	3,30	0,06177	0,26514	0,23	NV

RELAZIONE DI CALCOLO -

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO ante

Analisi 1/16 : Sisma X(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....189.6 kgM
Fattore di partecipazione massa.....74.4 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.258 sec
Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....58543.1 daN/cm
Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.358 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....26181.4 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....1015.3 cm/sec²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....7.35
Coefficiente di partecipazione.....1.07

Rapporto au/a1.....INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....40435.99 daN
Spostamento elastico equivalente.....0.69070 cm
Fattore di struttura.....1.54

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.75699 cm
Spostamento richiesto.....4.45988 cm
Coefficiente di sicurezza.....0.17
Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.75699 cm
Spostamento richiesto.....1.48761 cm
Coefficiente di sicurezza.....0.51
Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.060
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.078
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.185
a.....1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.090
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.130
PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
TR_CLD (Tempo di ritorno).....61.000
TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.769
a.....1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.813

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 2/16 : Sisma X(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse

RELAZIONE DI CALCOLO -

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*)	203.2 kgM
Fattore di partecipazione massa	74.4 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale	0.258 sec
Rigidità del sistema bilineare equivalente (k*)	56044.3 daN/cm
Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*)	0.378 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y)	27748.5 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*))	1015.3 cm/sec ²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y)	7.44
Coefficiente di partecipazione	1.06
Rapporto au/al	INF
Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta	1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente	42670.33 daN
Spostamento elastico equivalente	0.76137 cm
Fattore di struttura	1.54

Verifica SLV

Capacità di spostamento	0.83296 cm
Spostamento richiesto	4.74829 cm
Coefficiente di sicurezza	0.18
Verifica Non Soddisfatta	

Verifica SLD

Capacità di spostamento	0.83296 cm
Spostamento richiesto	1.58482 cm
Coefficiente di sicurezza	0.53
Verifica Non Soddisfatta	

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss)	1.08
Fattore di amplificazione topografica (St)	1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base)	0.060
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento)	0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV	0.078
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV	0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno)	30.000
TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento)	949.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV)	0.185
a	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a	0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss)	1.20
Fattore di amplificazione topografica (St)	1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base)	0.095
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento)	0.117
PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD	0.137
PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD	0.168
TR_CLD (Tempo di ritorno)	67.000
TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento)	101.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD)	0.812
a	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a	0.845

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 3/16 : Sisma X(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*)	207.8 kgM
Fattore di partecipazione massa	74.4 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale	0.258 sec
Rigidità del sistema bilineare equivalente (k*)	51664.0 daN/cm

RELAZIONE DI CALCOLO -

Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*)	0.398 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y)	16899.6 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*))	1015.3 cm/sec ²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y)	12.48
Coefficiente di partecipazione	1.17
Rapporto au/a1	INF
Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta	1.00
Sistema elastico equivalente	
Forza elastica equivalente	26901.81 daN
Spostamento elastico equivalente	0.52071 cm
Fattore di struttura	1.59
Verifica SLV	
Capacità di spostamento	0.57800 cm
Spostamento richiesto	5.08757 cm
Coefficiente di sicurezza	0.11
Verifica Non Soddisfatta	
Verifica SLD	
Capacità di spostamento	0.57800 cm
Spostamento richiesto	1.68731 cm
Coefficiente di sicurezza	0.34
Verifica Non Soddisfatta	
PGA SLV	
Fattore di suolo (Ss)	1.08
Fattore di amplificazione topografica (St)	1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base)	0.040
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento)	0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV	0.052
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV	0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno)	30.000
TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento)	949.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV)	0.123
a	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a	0.241
PGA SLD	
Fattore di suolo (Ss)	1.20
Fattore di amplificazione topografica (St)	1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base)	0.065
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento)	0.117
PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD	0.094
PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD	0.168
TR_CLD (Tempo di ritorno)	33.000
TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento)	101.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD)	0.556
a	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a	0.631

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 4/16 : Sisma X(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura	
Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*)	261.8 kgM
Fattore di partecipazione massa	74.4 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale	0.258 sec
Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*)	51257.2 daN/cm
Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*)	0.449 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y)	16578.2 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*))	1015.3 cm/sec ²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y)	16.03
Coefficiente di partecipazione	1.16

RELAZIONE DI CALCOLO -

Rapporto au/al.....	INF
Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....	1.00
Sistema elastico equivalente	
Forza elastica equivalente.....	20659.90 daN
Spostamento elastico equivalente.....	0.40306 cm
Fattore di struttura.....	1.25
Verifica SLV	
Capacità di spostamento.....	0.40306 cm
Spostamento richiesto.....	5.79173 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.07
Verifica Non Soddisfatta	
Verifica SLD	
Capacità di spostamento.....	0.40306 cm
Spostamento richiesto.....	1.91441 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.21
Verifica Non Soddisfatta	
PGA SLV	
Fattore di suolo (Ss).....	1.08
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....	0.025
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....	0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....	0.032
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....	0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno).....	30.000
TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....	949.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....	0.077
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....	0.241
PGA SLD	
Fattore di suolo (Ss).....	1.20
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....	0.040
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....	0.117
PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....	0.058
PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....	0.168
TR_CLD (Tempo di ritorno).....	30.000
TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....	101.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....	0.342
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....	0.607

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 5/16 : Sisma Y(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse

Struttura	
Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....	251.3 kgM
Fattore di partecipazione massa.....	83.3 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....	0.290 sec
Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....	38786.0 daN/cm
Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....	0.506 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....	22329.8 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....	1013.7 cm/sec ²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....	11.41
Coefficiente di partecipazione.....	1.21
Rapporto au/al.....	INF
Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....	1.00

RELAZIONE DI CALCOLO -

Sistema elastico equivalente	
Forza elastica equivalente.....	29082.07 daN
Spostamento elastico equivalente.....	0.74981 cm
Fattore di struttura.....	1.30
Verifica SLV	
Capacità di spostamento.....	0.74981 cm
Spostamento richiesto.....	6.56923 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.11
Verifica Non Soddisfatta	
Verifica SLD	
Capacità di spostamento.....	0.74981 cm
Spostamento richiesto.....	2.15640 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.35
Verifica Non Soddisfatta	
PGA SLV	
Fattore di suolo (Ss).....	1.08
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....	0.040
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....	0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....	0.052
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....	0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno).....	30.000
TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....	949.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....	0.123
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....	0.241
PGA SLD	
Fattore di suolo (Ss).....	1.20
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....	0.065
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....	0.117
PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....	0.094
PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....	0.168
TR_CLD (Tempo di ritorno).....	33.000
TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....	101.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....	0.556
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....	0.631

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 6/16 : Sisma Y(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale masse

Struttura	
Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....	229.8 kgM
Fattore di partecipazione massa.....	83.3 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....	0.290 sec
Rigidità del sistema bilineare equivalente (k*).....	37380.4 daN/cm
Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....	0.493 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....	21642.3 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....	1015.3 cm/sec ²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....	10.78
Coefficiente di partecipazione.....	1.18
Rapporto au/a1.....	INF
Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....	1.00
Sistema elastico equivalente	
Forza elastica equivalente.....	29118.98 daN
Spostamento elastico equivalente.....	0.77899 cm
Fattore di struttura.....	1.35

RELAZIONE DI CALCOLO -

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.77899 cm
 Spostamento richiesto.....6.38351 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.12
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.77899 cm
 Spostamento richiesto.....2.10021 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.37
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.040
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.052
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.123
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.070
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.101
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....38.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.598
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.669

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 7/16 : Sisma Y(+) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....237.0 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....83.3 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.290 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....33017.6 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.532 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....16515.4 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....963.2 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....13.82
 Coefficiente di partecipazione.....1.19

Rapporto au/al.....INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....22162.15 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.67122 cm
 Fattore di struttura.....1.34

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.67122 cm
 Spostamento richiesto.....6.91407 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.10
 Verifica Non Soddisfatta

RELAZIONE DI CALCOLO -

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.67122 cm
 Spostamento richiesto.....2.26960 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.30
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.035
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.045
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.108
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.055
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.079
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.470
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.607

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 8/16 : Sisma Y(-) Ecc(+) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....216.3 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....83.3 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.290 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....31084.5 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.524 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....16280.2 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....978.4 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....13.00
 Coefficiente di partecipazione.....1.13

Rapporto au/a1.....INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....21852.66 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.70301 cm
 Fattore di struttura.....1.34

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.70301 cm
 Spostamento richiesto.....6.80690 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.10
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.70301 cm
 Spostamento richiesto.....2.23442 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.31

RELAZIONE DI CALCOLO -

Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.035
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.045
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.108
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.060
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.086
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.513
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.607

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 9/16 : Sisma X(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....188.0 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....74.4 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.258 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....59556.4 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.353 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....25885.5 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....1015.3 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....7.37
 Coefficiente di partecipazione.....1.08

Rapporto au/a1.....INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....40217.17 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.67528 cm
 Fattore di struttura.....1.55

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.74189 cm
 Spostamento richiesto.....4.39786 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.17
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.74189 cm
 Spostamento richiesto.....1.46659 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.51
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08

RELAZIONE DI CALCOLO -

Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....	0.060
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....	0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....	0.078
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....	0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno).....	30.000
TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....	949.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....	0.185
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....	0.241
PGA SLD	
Fattore di suolo (Ss).....	1.20
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....	0.090
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....	0.117
PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....	0.130
PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....	0.168
TR_CLD (Tempo di ritorno).....	61.000
TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....	101.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....	0.769
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....	0.813

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 10/16 : Sisma X(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....	201.3 kgM
Fattore di partecipazione massa.....	74.4 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....	0.258 sec
Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....	55881.3 daN/cm
Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....	0.377 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....	27572.9 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....	1015.3 cm/sec ²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....	7.41
Coefficiente di partecipazione.....	1.07

Rapporto au/a1..... INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta..... 1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....	42167.80 daN
Spostamento elastico equivalente.....	0.75460 cm
Fattore di struttura.....	1.53

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....	0.82372 cm
Spostamento richiesto.....	4.73120 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.17
Verifica Non Soddisfatta	

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....	0.82372 cm
Spostamento richiesto.....	1.57911 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.52
Verifica Non Soddisfatta	

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....	1.08
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....	0.060
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....	0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....	0.078
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....	0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno).....	30.000

RELAZIONE DI CALCOLO -

TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV)0.185
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.095
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.137
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....67.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.812
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.845

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 11/16 : Sisma X(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....221.7 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....74.4 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.258 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....52552.7 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.408 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....16558.6 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....1015.3 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....13.60
 Coefficiente di partecipazione.....1.19

Rapporto au/al.....INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....29574.18 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.56275 cm
 Fattore di struttura.....1.79

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.56275 cm
 Spostamento richiesto.....5.22593 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.11
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.56275 cm
 Spostamento richiesto.....1.73209 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.32
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.040
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.052
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV)0.123
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

RELAZIONE DI CALCOLO -

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....	1.20
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....	0.060
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....	0.117
PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....	0.086
PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....	0.168
TR_CLD (Tempo di ritorno).....	30.000
TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....	101.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....	0.513
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....	0.607

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 12/16 : Sisma X(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....	262.9 kgM
Fattore di partecipazione massa.....	74.4 %
Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....	0.258 sec
Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....	51418.4 daN/cm
Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....	0.449 sec
Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....	15992.9 daN
Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....	1015.3 cm/sec ²
Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....	16.69
Coefficiente di partecipazione.....	1.16
Rapporto au/a1.....	INF
Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....	1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....	19880.18 daN
Spostamento elastico equivalente.....	0.38664 cm
Fattore di struttura.....	1.24

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....	0.38664 cm
Spostamento richiesto.....	5.79665 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.07
Verifica Non Soddisfatta	

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....	0.38664 cm
Spostamento richiesto.....	1.91546 cm
Coefficiente di sicurezza.....	0.20
Verifica Non Soddisfatta	

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....	1.08
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....	0.025
Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....	0.325
PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....	0.032
PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....	0.422
TR_CLV (Tempo di ritorno).....	30.000
TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....	949.000
Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....	0.077
a.....	1/2.43
Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....	0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....	1.20
Fattore di amplificazione topografica (St).....	1.20
Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....	0.040
Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....	0.117

RELAZIONE DI CALCOLO -

PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.058
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.342
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.607

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 13/16 : Sisma Y(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....244.0 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....83.3 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.290 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....39070.8 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.497 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....20097.7 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....1015.3 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....12.33
 Coefficiente di partecipazione.....1.26

Rapporto au/a1.....INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....25079.38 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.64190 cm
 Fattore di struttura.....1.25

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.64190 cm
 Spostamento richiesto.....6.44068 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.10
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.64190 cm
 Spostamento richiesto.....2.11707 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.30
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.035
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.045
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.108
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.055
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.079
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.470

RELAZIONE DI CALCOLO -

a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.607

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 14/16 : Sisma Y(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale masse

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....236.3 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....83.3 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.290 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....38279.4 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.494 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....22125.2 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....1015.3 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....10.84
 Coefficiente di partecipazione.....1.12

 Rapporto au/a1.....INF

 Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....28983.51 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.75716 cm
 Fattore di struttura.....1.31

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.75716 cm
 Spostamento richiesto.....6.39778 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.12
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.75716 cm
 Spostamento richiesto.....2.10449 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.36
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.040
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.052
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.123
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.065
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.094
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....33.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.556
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.631

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 15/16 : Sisma Y(+) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....230.5 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....83.3 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.290 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....33391.6 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.522 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....15002.6 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....982.2 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....15.09
 Coefficiente di partecipazione.....1.24

 Rapporto au/a1.....INF

 Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....18773.30 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.56222 cm
 Fattore di struttura.....1.25

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.56222 cm
 Spostamento richiesto.....6.78048 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.08
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.56222 cm
 Spostamento richiesto.....2.22574 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.25
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.030
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.039
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.092
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.045
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.065
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.385
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.607

VISUALIZZA RISULTATI CALCOLO

Analisi 16/16 : Sisma Y(-) Ecc(-) - Distr. forze: Proporzionale altezze

Struttura

Massa partecipante del sistema bilineare equivalente (m*).....224.4 kgM
 Fattore di partecipazione massa.....83.3 %
 Periodo di vibrazione del modo fondamentale.....0.290 sec
 Rigidezza del sistema bilineare equivalente (k*).....31993.6 daN/cm
 Periodo di vibrazione del sistema bilineare equivalente (T*).....0.526 sec
 Forza di snervamento del sistema bilineare equivalente (F*y).....16880.2 daN
 Spettro di risposta elastico (Se(T*)).....974.4 cm/sec²
 Fattore di struttura (q* = m* Se(T*) / F*y).....12.95
 Coefficiente di partecipazione.....1.07

Rapporto au/a1.....INF

Coefficiente amplificativo irregolarità in pianta.....1.00

Sistema elastico equivalente

Forza elastica equivalente.....21774.82 daN
 Spostamento elastico equivalente.....0.68060 cm
 Fattore di struttura.....1.29

Verifica SLV

Capacità di spostamento.....0.68060 cm
 Spostamento richiesto.....6.83452 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.10
 Verifica Non Soddisfatta

Verifica SLD

Capacità di spostamento.....0.68060 cm
 Spostamento richiesto.....2.24348 cm
 Coefficiente di sicurezza.....0.30
 Verifica Non Soddisfatta

PGA SLV

Fattore di suolo (Ss).....1.08
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLV (Accelerazione massima di base).....0.035
 Ag_DLV (Accelerazione di riferimento).....0.325
 PGA_CLV = Ss*St*Ag_CLV.....0.045
 PGA_DLV = Ss*St*Ag_DLV.....0.422
 TR_CLV (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLV (Tempo di ritorno di riferimento).....949.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLV/PGA_DLV).....0.108
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLV/TR_DLV)^a.....0.241

PGA SLD

Fattore di suolo (Ss).....1.20
 Fattore di amplificazione topografica (St).....1.20
 Ag_CLD (Accelerazione massima di base).....0.055
 Ag_DLD (Accelerazione di riferimento).....0.117
 PGA_CLD = Ss*St*Ag_CLD.....0.079
 PGA_DLD = Ss*St*Ag_DLD.....0.168
 TR_CLD (Tempo di ritorno).....30.000
 TR_DLD (Tempo di ritorno di riferimento).....101.000
 Indicatore di rischio accelerazioni (PGA_CLD/PGA_DLD).....0.470
 a.....1/2.43
 Indicatore di rischio tempi di ritorno (TR_CLD/TR_DLD)^a.....0.607

4.2 ALLEGATO B - (Armature)

4.2.1 Armature Pilastr

RELAZIONE DI CALCOLO -

						(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)
7	130	Piano 3	7	4	6 Ø 14 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
11	131	Piano 3	11	6	6 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
12	132	Piano 3	12	3	6 Ø 14 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
13	133	Piano 3	13	4	6 Ø 14 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
14	134	Piano 3	14	4	6 Ø 14 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)

4.2.2 Armature Travi

Tra ve	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Sezione N°	Arm. Long.	Arm. Trasv.					
							Blocco 1		Blocco 2		Blocco 3	
							Dir X	Dir Y	Dir X	Dir Y	Dir X	Dir Y
1	1	Fond.	1-2	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
2	2	Fond.	1-8	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
3	3	Fond.	2-3	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
4	4	Fond.	2-9	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
5	5	Fond.	3-4	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
6	6	Fond.	3-10	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
7	7	Fond.	4-5	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
8	8	Fond.	4-7	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
9	9	Fond.	6-5	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
10	10	Fond.	7-6	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						

RELAZIONE DI CALCOLO -

					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
11	11	Fond.	12-6	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
12	12	Fond.	7-11	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
13	13	Fond.	8-9	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
14	14	Fond.	8-17	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
15	15	Fond.	9-10	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
16	16	Fond.	9-16	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
17	17	Fond.	10-11	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
18	18	Fond.	10-15	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
19	19	Fond.	11-12	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
20	20	Fond.	11-14	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						

RELAZIONE DI CALCOLO -

21	21	Fond.	13-12	1	6	9 Ø 16 (L)						
					1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
22	22	Fond.	14-13	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
23	23	Fond.	15-14	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
24	24	Fond.	16-15	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
25	25	Fond.	17-16	1	1	9 Ø 16 (L)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 30 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)	Ø 8 / 15 (Nb = 2)
					2	6 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	6 Ø 16 (L)						
					5	9 Ø 16 (L)						
					6	9 Ø 16 (L)						
1	26	Piano 1	2-1	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
3	27	Piano 1	3-2	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
4	28	Piano 1	2-9	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
5	29	Piano 1	4-3	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						

RELAZIONE DI CALCOLO -

6	30	Piano 1	10-3	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
7	31	Piano 1	5-4	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
8	32	Piano 1	4-7	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
9	33	Piano 1	6-5	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
10	34	Piano 1	7-6	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
11	35	Piano 1	12-6	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
12	36	Piano 1	7-11	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
13	37	Piano 1	8-9	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
14	38	Piano 1	8-17	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
15	39	Piano 1	9-10	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15	Ø 6 / 15	Ø 6 / 30	Ø 6 / 30	Ø 6 / 15	Ø 6 / 15

RELAZIONE DI CALCOLO -

					2	8 Ø 16 (L)	(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)	(Nb = 2)
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
16	40	Piano 1	9-16	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
17	41	Piano 1	10-11	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
18	42	Piano 1	15-10	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
19	43	Piano 1	11-12	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
20	44	Piano 1	11-14	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
21	45	Piano 1	13-12	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
22	46	Piano 1	14-13	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
23	47	Piano 1	15-14	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						

RELAZIONE DI CALCOLO -

					5	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					6	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
8	80	Piano 2	4-7	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	8 Ø 16 (L)							
					5	8 Ø 16 (L)							
					6	8 Ø 16 (L)							
9	81	Piano 2	6-5	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	8 Ø 16 (L)							
					5	8 Ø 16 (L)							
					6	8 Ø 16 (L)							
10	82	Piano 2	7-6	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					5	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					6	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
11	83	Piano 2	12-6	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	8 Ø 16 (L)							
					5	8 Ø 16 (L)							
					6	8 Ø 16 (L)							
12	84	Piano 2	7-11	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	8 Ø 16 (L)							
					5	8 Ø 16 (L)							
					6	8 Ø 16 (L)							
13	85	Piano 2	8-9	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					5	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					6	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
14	86	Piano 2	8-17	2	1	9 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	9 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	5 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					5	3 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					6	3 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
15	87	Piano 2	9-10	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)							
					3	6 Ø 16 (L)							
					4	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					5	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
					6	2 Ø 12 (L) 16 (L)	6 Ø						
16	88	Piano 2	9-16	2	1	8 Ø 16 (L)		Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)

RELAZIONE DI CALCOLO -

					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
17	89	Piano 2	10-11	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
18	90	Piano 2	15-10	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
19	91	Piano 2	11-12	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
20	92	Piano 2	11-14	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
21	93	Piano 2	13-12	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
22	94	Piano 2	14-13	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
23	95	Piano 2	15-14	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
24	96	Piano 2	16-15	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						

RELAZIONE DI CALCOLO -

					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
25	97	Piano 2	17-16	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
1	122	Piano 3	7-6	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
2	123	Piano 3	12-6	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
3	124	Piano 3	7-11	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
4	125	Piano 3	11-12	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
5	126	Piano 3	11-14	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
6	127	Piano 3	13-12	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	8 Ø 16 (L)						
					5	8 Ø 16 (L)						
					6	8 Ø 16 (L)						
7	128	Piano 3	14-13	2	1	8 Ø 16 (L)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 30 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)	Ø 6 / 15 (Nb = 2)
					2	8 Ø 16 (L)						
					3	6 Ø 16 (L)						
					4	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					5	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						
					6	2 Ø 12 (L) 6 Ø 16 (L)						

