

Comune di Porto San Giorgio

Provincia di Fermo

PLESSO SCOLASTICO SCUOLA
DELL'INFANZIA CAPOLUOGO.
PROGETTO ESECUTIVO FINALIZZATO AD
UN INSIEME DI INTERVENTI PROPRI
DELLA RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA,
DEGLI ADEGUAMENTI IMPIANTISTICI E
DELL'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO.

ELABORATO

5-A

RELAZIONE DI
CALCOLO STRUTTURALE

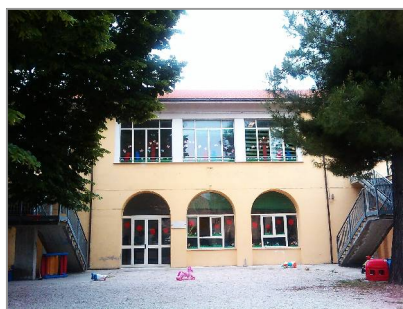
SCALA

IL SINDACO

LOIRA Adv. FRANCO

UFFICIO TECNICO

SISI Ing. STEFANO



PROGETTISTA ARCHITETTONICO

VALLASCIANI Arch. MIRKO

CONSULENTE GENERALE

GIOVENTU' Arch. GIANCARLO

PROGETTISTA STRUTTURALE

CORAZZA Ing. LUCA

PROGETTISTA IMP. IDRO-TERMICO-SANITARIO

STROVEGLI P. Ind. FABIO

PROGETTISTA IMPIANTO ELETTRICO

CANNONE Ing. MAURIZIO

GEOLOGO

TESTAGUZZA Geol. GIANLUCA

PROGETTO: RISTRUTTURAZIONE SCUOLA MATERNA

UBICAZIONE: VIA TOMMASO SALVADORI, 4

COMUNE: PORTO SAN GIORGIO (FM)

COMMITTENTE: AMM.NE COMUNALE PORTO SAN GIORGIO

**OGGETTO: RELAZIONE ILLUSTRATIVA
 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI
 RELAZIONE SUI MATERIALI**

DATA: MARZO 2015

PROGETTISTA DELLE STRUTTURE:

**ING. LUCA CORAZZA
Via De Gasperi
Sant'Elpidio a mare**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Descrizione dell'intervento

L'allegato progetto riguarda opere strutturali per la ristrutturazione della scuola materna capoluogo di Porto San Giorgio.

Gli interventi sono individuabili come interventi di nuova costruzione, in quanto le opere che in progetto vengono sempre realizzate in maniera autonoma rispetto all'edificio esistente.

Gli interventi previsti sono:

- due soppalchi interni distinti fra di loro da realizzarsi all'interno del corpo scale
- nuovo locale ingresso alla scuola

Soppalchi

I due piani vengono realizzati all'interno del vano scale e sono distaccati dal corpo scale esistente. I due corpi sono realizzati con platea di calcestruzzo di 40cm di spessore e pilastri in acciaio 120x120x5 sino al livello di piano primo. A tale livello si avrà un solaio in legno che si appoggia su travi in acciaio. Il solaio sarà realizzato con travi lamellari e tavolato doppio. Al di sopra di esso verrà posto il pavimento in legno.

La dimensione dei soppalchi è pari a 2,96x2,05.

L'altezza interpiano finito sarà di m 4,17.

Per le dimensioni degli elementi strutturali si rimanda all'elaborato strutturale.

Ai fini dei carichi è stato considerato il carico variabile di 3kN/mq ed inoltre è stato considerato un carico permanente di 1,5kN/mq per tener conto di eventuali armadietti e altro che potrebbe essere posto in uso. Inoltre si è considerato un carico lineare sui bordi pari a 1,8 kN/ml per tener conto di eventuali parapetti,

Ingresso

Il nuovo ingresso è costituito da un ingombro pari a 3,156x3,96 con altezza interpiano netta pari a 4,15m

La struttura è costituita da una fondazione in platea di 40cm di spessore, da 4 pilastri in acciaio di dimensione 200x200x5 sino al livello di piano. Al di sopra di esso vi è un solaio in lamiera grecati di tipo Hi-bond e soletta collaborante appoggiati su travi in acciaio.

Il carico variabile considerato è pari a 3,0kN/mq, peso proprio di 2,0kN/mq e carico permanente pari a 3,0kN/mq,

Per la realizzazione delle opere si è fatto riferimento alle seguenti norme:

- L. n. 1086 del 05/11/1971
- L. n. 64 del 02/02/1974
- L. R. 33/84
- NTC 2008 e relativa circolare

Metodologia di calcolo e tipo di intervento

Il calcolo è stato eseguito con l'ausilio di elaboratore elettronico utilizzando il programma di calcolo strutturale "IPERSPACE MAX Release 6.1.1 prodotto e distribuito dalla Soft. Lab. S.r.l, via Borgo Il Ponte - Benevento.

L'illustrazione dei programmi di calcolo viene riportata all'inizio della relativa relazione.

In fase di calcolo sono state dimensionate opportunamente le sezioni dei componenti strutturali ed è stata definita la quantità di armatura necessaria.

La metodologia di calcolo ha previsto l'esecuzione dell'analisi dinamica, in campo elastico lineare, mentre la verifica dei componenti è stata eseguita adottando il metodo delle stati limite, in accordo con il Decreto 14 Gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni".

La progettazione strutturale dell'intervento è conforme alla legge 02/02/74 n° 64 e successive modificazioni ed integrazioni.

I carichi e sovraccarichi adottati sono in accordo con il Decreto 14 Gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni".

Si è proceduto alla verifica delle strutture con verifica sismica e lo spettro utilizzato è quello elastico.

Sant'Elpidio a mare , marzo 2015

Il Progettista

RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

Il dimensionamento delle strutture di fondazione è stato svolto sulla base dei dati forniti nella relazione geologica allegata, redatta dal Dott. Geol. Testaguzza di Porto San Giorgio. Il terreno su cui si realizza l'opera si trova sui depositi del litorale della costa Adriatica a circa 5,0 m di quota.

Dai sondaggi effettuati sull'area in oggetto si è rilevato il seguente schema:

- a) presenza di circa 60cm di terreno di riporto di scarsissima qualità
- b) strato di circa 120cm di limo sabbioso argilloso

E' stata rilevata la falda alla profondità di 2,40 m.

La fondazione verrà realizzata in scavo aperto sino al raggiungimento delle sabbie.

Per il caso in esame, in base alle vigenti disposizioni di legge per le edificazioni in zona sismica, in fase di analisi sismica è stata adottata una classificazione del terreno di fondazione di tipo B con categoria topografica T1 così come riportato nella relazione geologica.

Per quanto riguarda il dimensionamento delle verifiche delle strutture di fondazione, è stato fatto riferimento ai parametri del terreno assunti in accordo alle indicazioni riportate nella relazione geologica; i parametri più significativi ai fini del progetto delle fondazioni sono sotto riportati:

Parametri	Litotipo "limo sabbioso argilloso "
Peso di volume (g/cm^3)	1,9
Coesione non drenata (kg/cm^2)	0,5
Coesione drenata (kg/cm^2)	00.00.00
Angolo di attrito interno (gradi)	29°
Ed (t/m^2)	
ν	0,30

Per il calcolo della capacità portante delle fondazioni superficiali è stata adottata la soluzione di Brinch-Hansen (1970) con approccio 2, visto che le sollecitazioni in fondazione derivano da struttura calcolata con lo stesso criterio (NTC 6.4.2.1).

La massima sollecitazione limite è pari a 1,17 Kg/cm^2 , superiore alla massima sollecitazione agente pari a:

Soppalco = 0.22 Kg/cm^2 (dalla relazione di calcolo).

fondazione ascensore = 0.20 Kg/cm^2 (dalla relazione di calcolo).

Ingresso = 0.24 Kg/cm^2 (dalla relazione di calcolo).

Si allega il calcolo della portata limite del terreno.

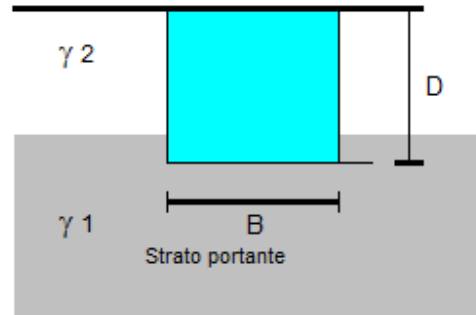
PORTATA DEL TERRENO PER UNA FONDAZIONE CONTINUA NASTRIFORME IN TERRENI COESIVI

APPROCCIO 2 (A1+M1+R3) TAB 6.2.I - 6.2.II - 6.4.I)

Terreno coesivo

Verifica in termini di tensioni totali

D = 0,60 ml Profondità del piano di posa
B = 2,00 ml Larghezza fondazione
 $\gamma_1 = 1,90$ t/mq. Peso specifico
Cu = 0,50 Kg/cmq. = 5,0 t/mq. Coesione non drenata
 $\gamma_2 = 1,90$



Per $\phi_u = 0^\circ$

B / L = 0,0

D / B = 0,30

Nc = 5,142

$\sigma_{lim} = Cu Nc^* + \sigma_v = 26,9$ t/mq. = 2,69 Kg/cmq

PORTATA AMMISSIBILE :

$\eta_s = 2,3$ (Fattore di sicurezza)

$Q_{amm} = Q_{lim} / \eta_s = 1,17$ Kg/cmq

Sant'Elpidio a mare , marzo 2015

Il Progettista

RELAZIONE SUI MATERIALI

I materiali impiegati per la costruzione sono:

- cemento armato
- legno lamellare
- acciaio laminato a caldo

CEMENTO ARMATO

LEGANTI: I leganti impiegati nell'opera in progetto, sono quelli previsti dalle disposizioni vigenti in materia (Legge 26-05-1965 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN 197-1 ed EN 197-2. In presenza di ambienti chimicamente aggressivi si fa riferimento ai cementi previsti dalle norme UNI 9156 (cementi resistenti ai solfati) e UNI 9606 (cementi resistenti al dilavamento della calce).

AGGREGATI: La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine. La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 15 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.

ACQUA DI IMPASTO: L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere limpida, priva di sali in percentuale dannosa e non aggressiva.

Caratteristiche resistenti del conglomerato cementizio

Classe calcestruzzo		Classe C25/30
Resistenza cubica R_{ck}	kg/cm ²	300
Resistenza di calcolo f_{cd}	kg/cm ²	141
Resistenza a trazione di calcolo f_{ctd}	kg/cm ²	12
Resistenza cilindrica f_{ck}	kg/cm ²	249
Resistenza a trazione media f_{ctm}	kg/cm ²	26

ACCIAIO DA CALCESTRUZZO

Classe acciaio		Acciaio B450C
Resistenza allo snervamento f_{yk}	kg/cm ²	≥ 4500
Resistenza alla rottura f_{tk}	kg/cm ²	≥ 5400

Le armature metalliche saranno costituite da acciaio saldabile e qualificato secondo le procedure di cui ai punti 11.3.1.2 11.3.2 del D.M. 2008:

LEGNO LAMELLARE

Classe di resistenza del legno lamellare incollato	GL 24h
Resistenza a flessione fm,g,k	24
Resistenza a trazione ft,0,g,k ft,90,g,k	16,5 0,4
Resistenza a compressione fc,0,g,k	24

	fc,90,g,k	2,7
Resistenza a taglio	fv,g,k	2,7
Modulo di elasticità	E0,g,mean	11 600
	E0,g,05	9 400
	E90,g,mean	390
Modulo di taglio	Gg,mean	720
Massa volumica	r g,k	380

ACCIAIO LAMINATO A CALDO UNI -EN 10025-2

acciaio laminato		
ACCIAIO S275	f yk 275 N/mm2	f t k 430 N/mm2

ACCIAI

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. E' tollerata una ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

Sant'Elpidio a mare , marzo 2015

Il Progettista e direttore dei lavori

.....

FASCICOLO DI CALCOLO

Comune: PORTO SAN GIORGIO

Titolo del progetto: OPERE STRUTTURALI

Committente: COMUNE DI PORTO SAN GIORGIO

Opera: RISTRUTTURAZIONE SCUOLA MATERNA
CAPOLUOGO

Data:
MARZO 2015

Progettista:
ING. LUCA CORAZZA

INDICE:

- **DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA**
- **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**
- **VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO**
- **MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO**
- **TERRENO DI FONDAZIONE**
- **ANALISI DEI CARICHI**
- **VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA**
- **ELEMENTI DI FONDAZIONE.**
- **METODO DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA.**
- **AZIONI SULLA STRUTTURA**
- **CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO**
- **VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI**
- **VALIDAZIONE DEL CALCOLO-INFORMAZIONI
SULL'ELABORAZIONE**
- **TABULATI DI CALCOLO**

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Realizzazione di due soppalchi in pilastri di acciaio e solaio di piano in travi di legno e doppio tavolato.

Dimensioni in piante

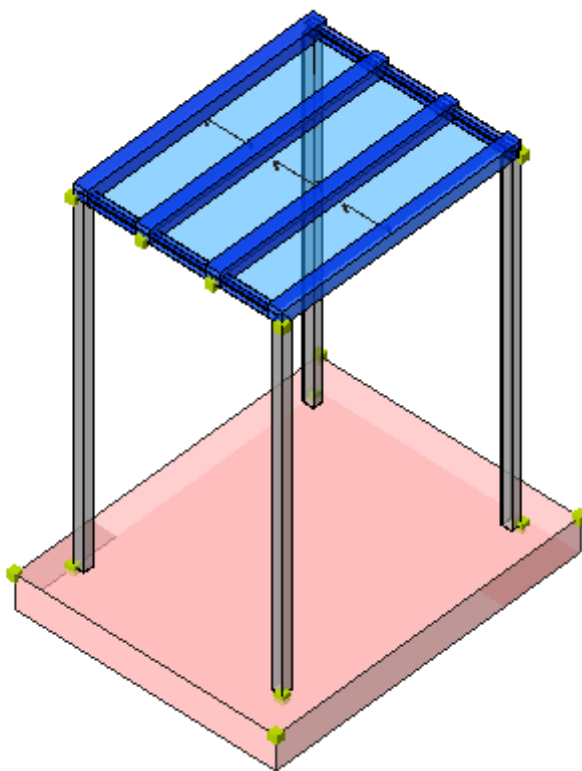
Impalcato 1 2.96×2.40 h = 4.17

Impalcato 2 2.96×2.25 h = 4.17

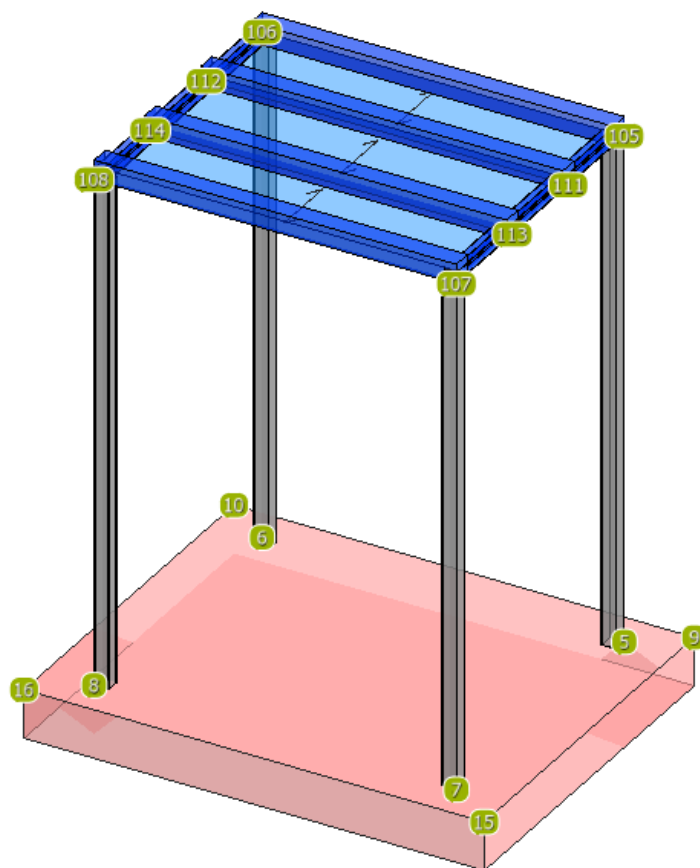
Carico di piano variabile 3kN/mq

Vengono riportate di seguito due viste assometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

Vista Anteriore



Vista Posteriore



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel seguente elenco sono riportate le norme di riferimento secondo le quali sono state condotte le fasi di calcolo e verifica degli elementi strutturali:

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

L.R. Marche N° 33/84

Norme per l' esercizio edifici in zona sismica

D.M. 14.01.2008 (nuove norme tecniche per le costruzioni)

Nel seguito denominate NT (norme tecniche)

Il calcolo delle sollecitazioni e la loro combinazione è stato eseguito seguendo le indicazioni delle NT secondo l'APPROCCIO 2

VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

La costruzione in oggetto è definita dalla seguente tipologia (p.to 2.4 delle NT):

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100) 50 -

	100 anni
Vita nominale(anni)	50.0
Classe d'uso	Classe II
Coefficiente d'uso	1.000
Periodo di riferimento(anni)	50.000
Stato limite di esercizio - SLD	PVR=63.0%
Stato limite ultimo - SLV	PVR=10.0%
Periodo di ritorno SLD(anni)	TR=50.3
Periodo di ritorno SLV(anni)	TR=474.6

Per maggiori dettagli riguardo l'azione sismica si veda la definizione degli spettri di risposta

MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali, di cui si riportano nell'ordine le proprietà meccaniche adottate nel calcolo elastico e le resistenze di calcolo per le verifiche di sicurezza:

Materiali

Materiale: C25/30		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cm ²	3E05
Modulo di Poisson ν		0.13
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1e-005

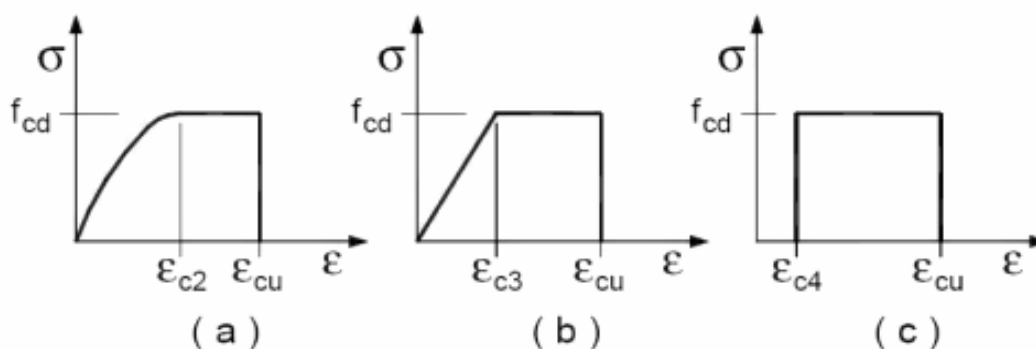
Materiale: Acciaio		
Peso specifico	kg/mc	7850
Modulo di Young E	kg/cm ²	2E06
Modulo di Poisson ν		0.30
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1.2e-005

Materiale: Legno isotropo		
Peso specifico	kg/mc	700
Modulo di Young E	kg/cm ²	1E05
Modulo di Poisson ν		0.30
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	5e-006

Parti in calcestruzzo armato		
Classe calcestruzzo		Clc C25/30
Resistenza cubica R_{ck}	kg/cm ²	300
Resistenza di calcolo f_{cd}	kg/cm ²	141
Resistenza a trazione di calcolo f_{ctd}	kg/cm ²	12
Resistenza cilindrica f_{ck}	kg/cm ²	249
Resistenza a trazione media f_{ctm}	kg/cm ²	26
Classe acciaio		Acciaio B450C
Resistenza allo snervamento f_{yk}	kg/cm ²	≥ 4500
Resistenza alla rottura f_{tk}	kg/cm ²	≥ 5400
Parti in acciaio		
Classe acciaio		S235
f_{yd} (t<40mm)	kg/cm ²	2350
f_{yd} (t>40mm)	kg/cm ²	2150
f_t (t<40mm)	kg/cm ²	3600
f_t (t>40mm)	kg/cm ²	3600
Classe acciaio		FE430
f_{yd} (t<40mm)	kg/cm ²	2750
f_{yd} (t>40mm)	kg/cm ²	2500

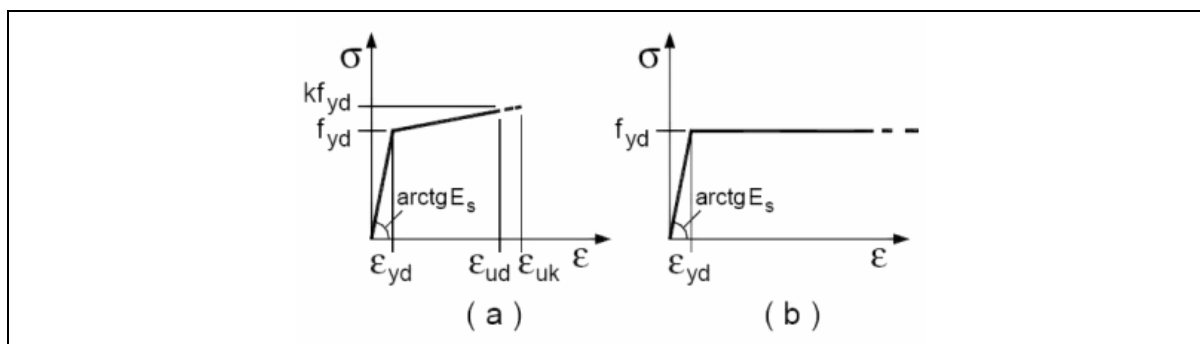
ft (t<40mm)	kg/cmq	4300
ft (t>40mm)	kg/cmq	4100
Parti in legno		
Legno Arcareccio		
f _{yd}	kg/cmq	140.00
Tipologia legno		
Classe di resistenza	Lamellare	
	GL24h	

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo e dell'acciaio per calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 14 gennaio 2008; in particolare per le verifiche delle sezioni in calcestruzzo armato è stato adottato il modello di calcestruzzo riportato in a) della figura seguente



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

ed il modello di acciaio riportato in a) o b) della figura seguente



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell'acciaio per calcestruzzo.

La resistenza di calcolo è data da f_{yk} / γ_f . Il coefficiente di sicurezza è γ_f .

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa. Riguardo ai coefficienti di sicurezza parziali, alle deformazioni del calcestruzzo e dell'acciaio per modello incrudente si faccia riferimento ai criteri di verifica nella sezione "Verifica Elementi Strutturali"

Per la determinazione del carico limite del complesso terreno-fondazione, pertanto, si sono assunti i parametri fisico-meccanici precedentemente indicati. Per maggiori dettagli riguardo i parametri che caratterizzano il terreno si rimanda alla relazione geologica e a quella geotecnica.

ANALISI DEI CARICHI

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni contenute nel **D.M. 14.01.2008 (nuove norme tecniche per le costruzioni)**

I carichi adottati sono i seguenti:

I carichi relativi ai pesi propri vengono valutati in automatico in funzione della geometria degli elementi ed al loro peso specifico i tamponamenti vengono valutati per metro lineare di trave su cui insistono maggiori dettagli ad essi relativi sono riportati nel tabulato di calcolo alla sezione dei carichi relativi alle aste, nodi ed shell.

VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le Costruzioni"

La valutazione degli spettri di risposta per un dato Stato Limite avviene attraverso le seguenti fasi:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, in base ai quali si determina il Periodo di Riferimento dell'azione sismica.
- Determinazione attraverso latitudine e longitudine dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T_c^* per lo Stato Limite di interesse; l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio secondo quanto disposto dall'allegato alle NTC "Pericolosità Sismica", dove:

a_g accelerazione orizzontale massima al sito;

F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

T_c^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

- Determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo T_c corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerati, per ogni direzione dell'azione sismica.

Oltre alla determinazione dei parametri sismici del sito si è considerata la tipologia di terreno, la posizione topografica e la tipologia strutturale (classe di duttilità, regolarità, ecc..) che ha condotto alla determinazione dei seguenti spettri di risposta:

Spettri di risposta

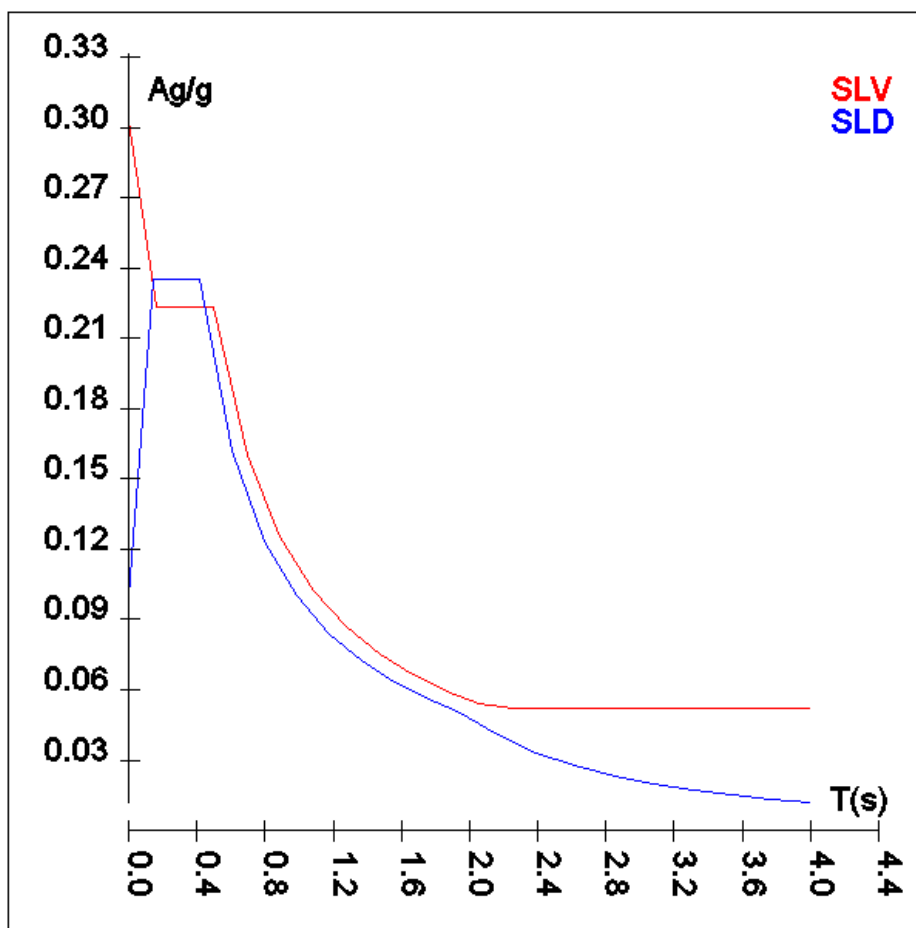
Spettro :SpettroNT

Il calcolo degli spettri e del fattore di struttura sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100) 50 - 100 anni
Vita nominale(anni)	50.0
Classe d'uso	Classe II
Coefficiente d'uso	1.000
Periodo di riferimento(anni)	50.000
Stato limite di esercizio - SLD	PVR=63.0%
Stato limite ultimo - SLV	PVR=10.0%
Periodo di ritorno SLD(anni)	TR=50.3
Periodo di ritorno SLV(anni)	TR=474.6
Parametri del sito	
Comune	Ponte - (BN)
Longitudine	14.691
Latitudine	41.218
Id reticolo del sito	31431-31653-31654-31432
Valori di riferimento del sito	
A_g/g (TR=50.3) SLD	0.0827
F_0 (TR=50.3) SLD	2.3671
T_c^* (TR=50.3) SLD	0.299
A_g/g (TR=474.6) SLV	0.2611
F_0 (TR=474.6) SLV	2.3000
T_c^* (TR=474.6) SLV	0.370
Coefficiente Amplificazione Topografica	St=1.000

Categoria terreno B	
stato limite SLV	
	S=1.16
	TB=0.17
	TC=0.50
	TD=2.64
stato limite SLD	
	S=1.20
	TB=0.14
	TC=0.42
	TD=1.93
Fattore di struttura (SLV)	
Classe duttilità	B
Tipo struttura	Calcestruzzo
Struttura non regolare in altezza	Kr=0.800000
	Kw=1.000
Regolare in pianta	SI
Tipologia : struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	Ce=3.000
Telaio + piani + campate	Au/A1=1.300
Fattore di struttura $q=Kw*Kr*q0=Kw*Kr*Ce*au/a1$	3.120

TSLV [s]	SLV[a/g]	TSLD [s]	SLD[a/g]
0.00000	0.30279	0.00000	0.09929
0.16550	0.22321	0.13961	0.23504
0.49650	0.22321	0.41883	0.23504
0.69175	0.16021	0.60785	0.16195
0.88700	0.12494	0.79687	0.12353
1.08225	0.10240	0.98589	0.09985
1.27750	0.08675	1.17490	0.08379
1.47275	0.07525	1.36392	0.07217
1.66800	0.06644	1.55294	0.06339
1.86325	0.05948	1.74196	0.05651
2.05850	0.05384	1.93098	0.05098
2.25375	0.05221	2.16087	0.04071
2.44900	0.05221	2.39076	0.03326
2.64425	0.05221	2.62065	0.02768
2.87021	0.05221	2.85054	0.02339
3.09617	0.05221	3.08043	0.02003
3.32213	0.05221	3.31033	0.01735
3.54808	0.05221	3.54022	0.01517
3.77404	0.05221	3.77011	0.01337
4.00000	0.05221	4.00000	0.01188



ELEMENTI DI FONDAZIONE.

Il calcolo della struttura di fondazione è condotto considerando le azioni che la struttura sovrastante le trasmette amplificate per un γ_{Rd} pari a 1,1 in CD "B" e 1,3 in CD "A", e comunque non maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di struttura q pari a 1 e non maggiori delle resistenze degli elementi sovrastanti la fondazione.

METODO DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA.

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare. Le masse sono applicate nei nodi del modello queste vengono generate attraverso i carichi agenti sulle membrature che collegano i nodi come la massa relativa alla azione di incastro perfetto del carico considerato. La risposta massima di una generica caratteristica E, conseguente alla sovrapposizione dei modi, è valutata con la tecnica della combinazione probabilistica definita CQC (Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j}$$

con:

$$\rho_{ij} = \frac{8\xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{\frac{3}{2}}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij}^2)} \quad \beta_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati
- ξ è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- β_{ij} è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state calcolate per varie posizioni dei baricentri delle masse e composte secondo combinazioni di posizioni prestabilite, come riportato in seguito, il risultato di tali combinazioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Per tener conto della eccentricità accidentale delle masse si sono considerate varie posizioni delle masse ad ogni impalcato modificando la posizione del baricentro di una distanza, rispetto alla posizione originaria, come percentuale della dimensione della struttura nella direzione considerata. Le azioni risultanti dai calcoli per le varie posizioni delle masse, in fase di verifica vengono combinati al fine di ottenere le azioni piu' sfavorevoli; di seguito vengono riportate sia le posizioni che le combinazioni delle masse, le due tabelle vanno lette nel seguente modo:

la prima indica la percentuale delle dimensione della struttura secondo cui viene spostato il baricentro ad ogni impalcato la percentuale è assegnata nelle due direzioni ortogonali secondo cui agisce il sisma, per ognuna di tali posizioni è eseguito un calcolo modale della struttura; la seconda tabella è usata in fase di verifica per la valutazione dell'azione sismica nel seguente modo l'effetto del sisma in una direzione è combinato con quello ortogonale di un'altra posizione con i fattori specificati nelle due colonne:

Percentuali Spostamento masse impalcati

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
8	3	4	0.3	1	0

Comb. = Numero di combinazione dei sismi

Pos. SismaX = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X

Pos. SismaY = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y

Fx = Fattore con cui il sisma X partecipa

Fy = Fattore con cui il sisma Y partecipa

Fz = Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz

Si è considerato un numero di modi di vibrazione sufficiente ad eccitare almeno l'85% della massa sismica in ogni posizione delle masse, di seguito si riportano i risultati salienti dell'analisi modale sia per il calcolo allo Stato Limite Ultimo che per quello di Esercizio:

AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 14 gennaio 2008. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste. In presenza di platee il tamponamento è inserito considerando delle speciali aste (aste a sezione nulla) che hanno la sola funzione di riportare il carico su di esse agente nei nodi degli elementi della platea ad esse collegati. Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite. Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

I solai, oltre a generare le condizioni di carico per carichi fissi e variabili, generano anche altre condizioni di carico che derivano dal carico accidentale moltiplicati per i coefficienti ψ_0 , ψ_1 e ψ_2 da utilizzare per le varie combinazioni di carico e per la determinazione delle masse sismiche.

Le azioni sono state assegnate su aste e piastre, definendo le seguenti condizioni di carico

Descrizione	Tipo
Peso Proprio	Automatica
QP Solai	Automatica
QFissi Solai	Automatica
QV Solai	Automatica
QV SolaiPsi0	Automatica
QV SolaiPsi1	Automatica
QV SolaiPsi2	Automatica
Tamponamento	Automatica

In fase di combinazione delle condizioni di carico si è agito su coefficienti moltiplicatori delle condizioni per definirne l'esatto contributo sia in termini di carico che di massa, e sono stati infine definiti gli scenari di calcolo come gruppi omogenei di combinazioni di carico. Di seguito vengono riportate le combinazioni di carico usate per lo Stato Limite Ultimo e per lo Stato Limite di Esercizio. Le verifiche sono riportate nel fascicolo dei calcoli.

Le tabelle riportano nell'ordine:

- il nome della combinazione di carico
- il tipo di analisi svolta: STR=Strutturale, Statica STR=Sismica statica Strutturale, Modale STR=Sismica modale strutturale, SLE Rara=Stato Limite Esercizio combinazione rara, SLE Freq=Stato Limite Esercizio combinazione frequente, SLE Q.Perm=Stato Limite Esercizio combinazione quasi Permanente, GEO=Geotecnica, Statica GEO=Sismica Statica Geotecnica, Modale GEO=Sismica modale Geotecnica, STR+GEO=Strutturale+Geotecnica, Statica STR+GEO=Sismica

Statica Strutturale+Geotecnica, Modale STR+GEO=Sismica modale Strutturale+Geotecnica, Modale SLE= Combinazione sismica modale con spettro di progetto SLD, Statica SLE=Combinazione sismica statica con spettro di progetto SLD. I termini "**Strutturale**", "**Geotecnica**" e "**Strutturale+Geotecnica**" indicano che la combinazione è usata dal programma per la determinazione delle verifiche di resistenza degli elementi strutturali, delle sole verifiche geotecniche, sia per le verifiche strutturali che geotecniche.

- lo spettro usato, se sismica
- il fattore amplificativo del sisma
- l'angolo di ingresso del sisma, se trattasi di analisi sismica
- il nome della condizione di carico e per ogni condizione di carico
- il fattore di combinazione per i carichi verticali
- se la condizione (con il suo coefficiente di peso) è inclusa nella combinazione (colonna Attiva)
- se la condizione partecipa alla formazione della massa (colonna Massa)
- il fattore con cui partecipa alla formazione della massa (se non è esclusa dalla formazione della massa)

Scenario di calcolo

Scenario : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Combinazione	Tipo	Spettro	F.Sisma	α	K _{mod}	Cond.Carico	Fatt. cv.	Attiva	Massa	Fattore m.
1) Solo Permanenti	STR				0.60					
						Peso Proprio	1.3	Si	Si	1
						QP Solai	1.3	Si	Si	1
						QFissi Solai	1.5	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1.5	Si	Si	1
2) AD QV Solai	STR+GEO				0.70					
						Peso Proprio	1.3	Si	Si	1
						QP Solai	1.3	Si	Si	1
						QFissi Solai	1.5	Si	Si	1
						QV Solai	1.5	Si	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1.5	Si	Si	1
3) AD QV Solai	STR+GEO				0.70					
						Peso Proprio	1.3	Si	Si	1
						QP Solai	1.3	Si	Si	1
						QFissi Solai	1.5	Si	Si	1
						QV Solai	1.5	Si	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1.5	Si	Si	1
4) SISMAX_SLV	Modale STR+GEO	SpettroNT	1	0	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
5) SISMAX_SLV	Modale STR+GEO	SpettroNT	1	90	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1

Combinazione	Tipo	Spettro	F.Sisma	α	K mod	Cond.Carico	Fatt. cv.	Attiva	Massa	Fattore m.
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
6) AD QVSolai	SLE Rara				0.90					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	Si	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
7) AD QVSolai	SLE Rara				0.90					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	Si	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
8) AD QVSolai	SLE Freq.				0.80					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	Si	No	1
						QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
9) Quasi P1	SLE Q.Perm.				0.70					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
10) SISMAX_SLD	Modale SLE	SpettroNT	1	0	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1
11) SISMAX_SLD	Modale SLE	SpettroNT	1	90	1.00					
						Peso Proprio	1	Si	Si	1
						QP Solai	1	Si	Si	1
						QFissi Solai	1	Si	Si	1
						QV Solai	1	No	No	1
						QV SolaiPsi0	1	No	No	1
						QV SolaiPsi1	1	No	No	1
						QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
						Tamponamento	1	Si	Si	1

CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

Autori:	dott. ing. Dario PICA prof. ing. Paolo BISEGNA dott. ing. Donato Sista
Produzione e distribuzione	SOFT.LAB srl via Borgo II - 82030 PONTE (BN) tel. ++39 (824) 874392 fax ++39 (824) 874431 internet: http://www.soft.lab.it e.mail: info@soft.lab.it
Sigla:	IperSpaceMax 7.0.0
Licenza n.	Concesso in licenza a Quattro e Quaranta Studio Ass Quattro e Quaranta Studio Ass codice utente C01908

Il modello di calcolo assunto è di tipo spaziale e l'analisi condotta è una Analisi Elastica Lineare, esso è fondamentalmente definito dalla posizione dei nodi collegati da elementi di tipo Beam o elementi di tipo shell a comportamento sia flessionale che membranale, l'elemento finito shell utilizzato è anche in grado di esprimere una rigidità rotazionale in direzione ortogonale al piano dello shell.

L'analisi sismica utilizzata è l'analisi modale con Combinazione Quadratica Completa degli effetti del sisma. Il modello è stato analizzato sia per le combinazioni dei carichi verticali sia per le combinazioni di carico verticale e sisma. Un particolare chiarimento richiede la definizione delle masse nell'analisi sismica. Pur avendo considerato il modello con impalcati rigidi non si rende necessario calcolare il modello con la metodologia del MASTER-SLAVE, in quanto gli impalcati rigidi sono stati modellati con elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza dei campi di solaio. Per ottenere tale modellazione il programma inserisce in automatico elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza del campo di solaio intercluso tra una maglia di travi, la loro rigidità membranale è sufficientemente alta da rendere il campo di solaio rigido nel proprio piano, ma tale da non mal condizionare la matrice di rigidità della struttura. Qualora una maglia di travi non è collegata da solaio lo shell non viene inserito rendendo tale campo libero di deformarsi con il solo vincolo dato dalle travi della. La loro rigidità flessionale è trascurabile rispetto a quella degli elementi che contornano il campo, per cui lo shell impone un vincolo orizzontale solo nel piano dell'impalcato tra i nodi collegati, quindi non è necessario definire preventivamente definire il centro di massa e momento d'inerzia delle masse, questo perché le masse sono trasferite direttamente nei nodi del modello (modello Lumped Mass) dal codice di calcolo, il metodo per calcolare le masse nei nodi può essere quello per aree di influenza, ma questa richiederebbe l'intervento diretto dell'operatore; il codice di calcolo utilizza una metodologia leggermente più raffinata per tener conto del fatto che su un elemento il carico portato non è uniforme, quindi il codice di calcolo considera i carichi presenti sull'asta che sono stati indicati come quelli che contribuiscono alla formazione della massa (tipicamente $G + \sqrt{2} \cdot Q$) e calcola le reazioni di incastro perfetto verticali, tali reazioni divise per l'accelerazione di gravità g danno il contributo dell'elemento alla massa del nodo, sommando i contributi di tutti gli elementi che convergono nel nodo si ottiene la massa complessiva nel nodo; per gli elementi shell invece si utilizza il metodo delle aree di influenza ossia in ognuno dei 3 oppure 4 nodi che definiscono lo shell si assegna $\frac{1}{3}$ oppure $\frac{1}{4}$ del peso dello shell e $\frac{1}{3}$ oppure $\frac{1}{4}$ dell'eventuale carico variabile ridotto, sommando su tutti gli shell che convergono nel nodo si ottiene la massa da assegnare al nodo.

VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifiche di resistenza degli elementi è condotta considerando le sollecitazioni di calcolo ed imponendo che le resistenze siano superiori alle azioni. Gli elementi sono verificati e/o progettati applicando la gerarchia delle resistenze in particolare la gerarchia flessione-taglio per la verifica/progetto dell'elemento e la gerarchia pilastro-trave per la determinazione delle resistenze del pilastro. Le verifiche sono condotte secondo i seguenti criteri di verifica validi sia per lo SLU che per lo SLD, i criteri di verifica sono una raccolta di parametri che vengono usati in fase di verifica secondo le esigenze strutturali, ognuno di essi contiene i dati per tutti gli elementi, è sottointeso che nella verifica di un elemento (es. trave) non sono presi in considerazione i dati relativi agli altri elementi (ad es. se si verifica una trave non sono presi in considerazione i dati relativi a pilastri e shell, così come se si esegue una verifica agli

SLU non sono presi in considerazione i dati relativi agli SLE). Ognuno di essi è identificato da un nome a scelta dell'operatore, per cui nei tabulati di verifica il nome del criterio ne identifica i parametri usati. Riguardo alle verifiche agli SLU le resistenze sono determinate in base a quanto specificato dalla norma attraverso il modello plastico-incrudente o elastico-perfettamente plastico, la verifica consiste nel verificare che assegnate le sollecitazioni di verifica le deformazioni massime nel calcestruzzo e nell'acciaio siano inferiori a quelle ultime cio' equivale ad affermare che nello spazio tridimensionale N,My,Mz il punto rappresentativo delle sollecitazioni è interno al dominio di resistenza della sezione.

Le verifiche agli SLE riguardano le verifiche di:

- deformabilità degli impalcati con $\delta \leq 0.0050 \cdot h$
- fessurazione
- tensioni in esercizio

Criteri di verifica

Criterio di verifica: CLS Platee		
Generici		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria ϵ_{c0}		0.002
Deformazione ultima ϵ_{cu}		0.0035
ϵ_{fu} (solo incrudimento)		0.0019
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	3.5
Copriferro di disegno	cm	2.0
Coefficiente di sicurezza γ_{Cl}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15
Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Incrudente
Incrudimento E_y/E_0		0.000
Elemento esistente		No
Generici D.M. 96 T.A.		
Tensione ammissibile σ_c	kg/cmq	97.5
Tensione ammissibile σ_c in trazione	kg/cmq	21.8
Tensione ammissibile σ_c acciaio	kg/cmq	2600.0
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	kg/cmq	6.0
Tensione tangenziale massima τ_{c1}	kg/cmq	18.3
Coefficiente di omogeneizzazione n		15
Coefficiente di omogeneizzazione n in trazione		0.5
Sezione interamente reagente		No
Fessurazioni		
Verifica a decompressione		No
Verifica formazione fessure		No
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		XC2
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		No
Combinazione QP		Si
W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure $w_k(*w_m)$		1
fc efficace	kg/cmq	25.99
Coefficiente di breve o lunga durata kt		0.40
Coefficiente di aderenza k1		0.80
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{Cl}	kg/cmq	149
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{Cl}	kg/cmq	112
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
Coefficienti di omogeneizzazione		

Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura muri		
Minima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione X	%	0.1
Minima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione Y	%	0.1
Massima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione X	%	2
Massima percentuale armatura rispetto al Cls in direzione Y	%	2
Verifica muri		
Step incremento armatura	cmq	0.01
Verifica muri come pareti		No

Criterio di verifica: Acciaio PressSverg		
Verifiche		
Tipo di acciaio		S235
σ amm (T<40mm)	kg/cmq	1600
σ amm (T>40mm)	kg/cmq	1400
Fy (T<40mm)	kg/cmq	2350
Fy (T>40mm)	kg/cmq	2150
Ft (T<40mm)	kg/cmq	3600
Ft (T>40mm)	kg/cmq	3600
Piano di verifica		η
Tipo di instabilità		Pressoflessione con svergolamento
λ Max		200
Coefficiente di sicurezza γ_s		1.5
Coefficiente di adattamento plastico Ψ_x		1
Coefficiente di adattamento plastico Ψ_y		1
Costante di ingobbimento Jw		1
Usa β		No
Escludi momento flettente trasversale Mz		No
Verifica come pendolo		No
Carichi estradossati		No
Verifiche N.T. SLU		
Coefficiente di sicurezza γ_M		1.05
Usa CNR 10011		No
Stampe		
Combinazioni di verifica		Più gravosa
Verifiche N.T. SLE		
Verifica degli spostamenti verticali		Si
Monta iniziale della trave δ_c	cm	0.0
Limite spostamento nello stato finale finale	mm	L/250.00
Limite spostamento dovuto ai soli carichi variabili	mm	L/300.00

Criterio di verifica: Acciaio Svergolamento		
Verifiche		
Tipo di acciaio		FE430
σ amm (T<40mm)	kg/cmq	1900
σ amm (T>40mm)	kg/cmq	1700
Fy (T<40mm)	kg/cmq	2750
Fy (T>40mm)	kg/cmq	2500
Ft (T<40mm)	kg/cmq	4300
Ft (T>40mm)	kg/cmq	4100
Piano di verifica		η
Tipo di instabilità		Svergolamento
λ Max		200
Coefficiente di sicurezza γ_s		1.5
Coefficiente di adattamento plastico Ψ_x		1
Coefficiente di adattamento plastico Ψ_y		1
Costante di ingobbimento Jw		1
Usa β		No
Escludi momento flettente trasversale Mz		No
Verifica come pendolo		No
Carichi estradossati		No
Verifiche N.T. SLU		
Coefficiente di sicurezza γ_M		1.05
Usa CNR 10011		No
Stampe		
Combinazioni di verifica		Più gravosa
Verifiche N.T. SLE		
Verifica degli spostamenti verticali		Si

Monta iniziale della trave δc	cm	0.0
Limite spostamento nello stato finale finale	mm	L/250.00
Limite spostamento dovuto ai soli carichi variabili	mm	L/300.00

Criterio di verifica: Legno Arcareccio		
Verifiche		
Resistenza di progetto f_{yd}	kg/cmq	140.00
Tensione massima ammissibile σ_{amm}	kg/cmq	100.00
Norma		DIN
Tipo di legno		Resinoso
Escludi momento M_z		Si
Verifiche N.T. SLU		
Tipologia legno		Lamellare
Classe di resistenza		GL24h
f_{mk}	kg/cmq	240
f_{t0k}	kg/cmq	165
f_{t90k}	kg/cmq	4
f_{c0k}	kg/cmq	240
f_{c90k}	kg/cmq	27
f_{vk}	kg/cmq	27
E_{0mean}	kg/cmq	116000
$E_{0,05}$	kg/cmq	94000
E_{90mean}	kg/cmq	3900
G_{mean}	kg/cmq	7200
ρ_k	kg/mc	380
γ_M		1.45
Coefficiente di sicurezza parziale γ_M		1.45
Coefficiente moltiplicativo per calcolo lunghezza efficace k_{eff}		0.9
Coefficiente moltiplicativo per calcolo sezione netta k_{net}		1
Tipologia verifica		Arcareccio
Verifica a trazione o compressione parallela alla fibratura		No
Verifica a tensoflessione o pressoflessione		No
Verifica a flessione		Si
Verifica a taglio		Si
Verifica a torsione		No
Verifica a taglio e torsione		No
Verifiche N.T. SLE		
Verifica degli elementi inflessi		Si
Controfreccia u_0	cm	0.0
Coefficiente k_{def}		0.8
Limite freccia finale	mm	L/250.00
Limite freccia finale dovuta ai soli carichi variabili	mm	L/200.00
Verifica freccia istantanea		No

VALIDAZIONE DEL CALCOLO-INFORMAZIONI SULL'ELABORAZIONE

Di seguito si riportano alcuni dati significativi del calcolo in base ai quali si ritiene che il codice di calcolo è affidabile ed i risultati accettati dal progettista.

Reazioni nodali
Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Le reazioni nei nodi sono riferite al sistema globale XYZ, la risultante (Forza+Momento) è riferita all'origine del sistema

Riepilogo risultanti reazioni

Comb	Fx[kg]	Fy[kg]	Fz[kg]	Mx[kg*m]	My[kg*m]	Mz[kg*m]
1	-7	195	0	0	0	295
2	-10	191	0	0	0	292
3	-10	191	0	0	0	292

Comb	Fx[kg]	Fy[kg]	Fz[kg]	Mx[kg*m]	My[kg*m]	Mz[kg*m]
4-I-1	-5435	128	0	0	0	5640
4-II-1	5423	128	0	0	0	-5249
4-I-2	-5520	289	0	0	0	6841
4-II-2	5508	-32	0	0	0	-6450
4-I-3	-5543	128	0	0	0	6901
4-II-3	5531	128	0	0	0	-6510
4-I-4	-5520	-32	0	0	0	6366
4-II-4	5508	288	0	0	0	-5975
5-I-1	-6	-6074	0	0	0	-8982
5-II-1	-7	6330	0	0	0	9373
5-I-2	153	-6028	0	0	0	-9456
5-II-2	-165	6284	0	0	0	9847
5-I-3	-6	-6074	0	0	0	-8982
5-II-3	-7	6330	0	0	0	9373
5-I-4	-164	-6028	0	0	0	-8372
5-II-4	152	6284	0	0	0	8763
6	-7	127	0	0	0	195
7	-7	127	0	0	0	195
8	-6	128	0	0	0	195
9	-6	128	0	0	0	195
10-I-1	-4828	128	0	0	0	5032
10-II-1	4816	128	0	0	0	-4641
10-I-2	-4904	271	0	0	0	6098
10-II-2	4891	-14	0	0	0	-5707
10-I-3	-4924	128	0	0	0	6151
10-II-3	4912	128	0	0	0	-5761
10-I-4	-4904	-14	0	0	0	5677
10-II-4	4891	270	0	0	0	-5286
11-I-1	-6	-5382	0	0	0	-7958
11-II-1	-7	5638	0	0	0	8349
11-I-2	135	-5340	0	0	0	-8378
11-II-2	-148	5597	0	0	0	8769
11-I-3	-6	-5382	0	0	0	-7958
11-II-3	-7	5638	0	0	0	8349
11-I-4	-146	-5340	0	0	0	-7416
11-II-4	134	5597	0	0	0	7806

Reazioni Terreno

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

Le reazioni sono intese proiettate sul piano xy (z=0)

Comb	X	Y	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	cm	cm	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m
1	148	115	0	0	-21930	-25300	32456	0
2	148	116	0	0	-25128	-29138	37190	0
3	148	116	0	0	-25128	-29138	37190	0
4-I-1	161	116	0	0	-17551	-20384	28192	0
4-II-1	135	116	0	0	-17551	-20384	23758	0
4-I-2	161	116	0	0	-17552	-20388	28216	0
4-II-2	135	116	0	0	-17549	-20380	23734	0
4-I-3	161	116	0	0	-17551	-20384	28219	0
4-II-3	135	116	0	0	-17551	-20384	23731	0
4-I-4	161	116	0	0	-17550	-20381	28213	0
4-II-4	135	116	0	0	-17552	-20387	23738	0
5-I-1	148	138	0	0	-17547	-24265	25970	0
5-II-1	148	94	0	0	-17554	-16503	25980	0
5-I-2	148	137	0	0	-17547	-24014	25978	0
5-II-2	148	95	0	0	-17555	-16753	25972	0
5-I-3	148	138	0	0	-17551	-24269	25976	0
5-II-3	148	94	0	0	-17551	-16498	25975	0
5-I-4	148	137	0	0	-17547	-24014	25960	0
5-II-4	148	95	0	0	-17555	-16753	25990	0
6	148	116	0	0	-18404	-21407	27237	0
7	148	116	0	0	-18404	-21407	27237	0
8	148	116	0	0	-17764	-20639	26291	0
9	148	116	0	0	-17551	-20384	25975	0
10-I-1	159	116	0	0	-17551	-20384	27944	0
10-II-1	137	116	0	0	-17551	-20384	24006	0

Comb	X	Y	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
10-I-2	159	116	0	0	-17552	-20387	27966	0
10-II-2	137	116	0	0	-17549	-20380	23985	0
10-I-3	159	116	0	0	-17551	-20384	27968	0
10-II-3	137	116	0	0	-17551	-20384	23982	0
10-I-4	159	116	0	0	-17550	-20381	27963	0
10-II-4	137	116	0	0	-17551	-20386	23988	0
11-I-1	148	136	0	0	-17548	-23832	25971	0
11-II-1	148	96	0	0	-17554	-16936	25980	0
11-I-2	148	135	0	0	-17547	-23609	25978	0
11-II-2	148	98	0	0	-17554	-17158	25972	0
11-I-3	148	136	0	0	-17551	-23836	25976	0
11-II-3	148	96	0	0	-17551	-16932	25975	0
11-I-4	148	135	0	0	-17547	-23609	25962	0
11-II-4	148	98	0	0	-17554	-17158	25989	0

Calcolo periodo fondamentale

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

Il calcolo del periodo fondamentale $T_0 = C_1 \cdot H^{(3/4)}$ secondo la formula 7.3.5 fornisce $T_0 = 0.2189$ (s) mentre dal calcolo abbiamo per le varie posizioni delle masse i seguenti valori

Pos. Masse.	T(s)
1	0.777451
2	1.31599
3	0.777451
4	1.31599

Taglianti di piano

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

I taglianti sono dati per combinazioni di calcolo C-S-Pm con C=Combinazione(1,2,...) S=Sisma(I,II) Pm=posizione masse(1,2,...)
Azioni complessive, riferite al sistema WCS, con origine in (0,0,0), i momenti sono comprensivi dei momenti di trasporto
 $\Theta = F_z \cdot dr / (F_h \cdot H)$ con: F_z =forza verticale, dr =spost medio del piano rispetto al piano inferiore, F_h =tagliante, H =altezza del piano

Combinazione 4-I-1 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-435	0	4534	-583	-1847	-166	1480	1200	0	--
1	435	-0	-4264	582	32	166	1480	1200	4170	0.071542

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-435	0	0	0	0	0	-435	0
1	435	-0	0	0	0	0	435	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-2 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
0	-437	-0	4535	-582	-1855	-92	1480	1200	0	--
1	437	0	-4265	583	32	92	1480	1200	4170	0.071568

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-437	-0	0	0	0	0	-437	-0
1	437	0	0	0	0	0	437	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-3 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-438	-0	4534	-582	-1860	-14	1480	1200	0	--
1	438	0	-4264	582	34	14	1480	1200	4170	0.071544

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-438	-0	0	0	0	0	-438	-0
1	438	0	0	0	0	0	438	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-4 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-437	0	4532	-582	-1855	-91	1480	1200	0	--
1	437	-0	-4262	582	32	91	1480	1200	4170	0.071519

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-437	0	0	0	0	0	-437	0
1	437	-0	0	0	0	0	437	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 5-I-1 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-738	4531	2504	-13	-26	1480	1200	0	--
1	-1	738	-4262	575	17	26	1480	1200	4170	0.025561

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
-------	-------------	-------------	-------	-------	---------	---------	-------	-------

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-738	0	0	0	0	1	-738
1	-1	738	0	0	0	0	-1	738

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-2 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-720	4532	2422	-16	-293	1480	1200	0	--
1	-1	720	-4263	579	17	293	1480	1200	4170	0.025547

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-720	0	0	0	0	1	-720
1	-1	720	0	0	0	0	-1	720

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-3 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	0	-738	4534	2503	-17	-29	1480	1200	0	--
1	-0	738	-4264	575	17	29	1480	1200	4170	0.025576

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	0	-738	0	0	0	0	0	-738
1	-0	738	0	0	0	0	-0	738

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-4 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1	-726	4533	2449	-18	259	1480	1200	0	--
1	1	726	-4263	578	17	-259	1480	1200	4170	0.025515

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1	-726	0	0	0	0	-1	-726
1	1	726	0	0	0	0	1	726

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 10-I-1 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-387	0	4534	-582	-1643	-147	1480	1200	0	--
1	387	-0	-4264	582	31	147	1480	1200	4170	0.071548

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-387	0	0	0	0	0	-387	0
1	387	-0	0	0	0	0	387	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-2 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-388	-0	4535	-582	-1649	-81	1480	1200	0	--
1	388	0	-4265	583	31	81	1480	1200	4170	0.071571

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-388	-0	0	0	0	0	-388	-0
1	388	0	0	0	0	0	388	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-3 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-389	-0	4534	-582	-1654	-12	1480	1200	0	--
1	389	0	-4264	582	33	12	1480	1200	4170	0.071550

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-389	-0	0	0	0	0	-389	-0
1	389	0	0	0	0	0	389	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
-------	---------------	----------	------------

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-4 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-388	0	4532	-582	-1649	-81	1480	1200	0	--
1	388	-0	-4263	582	31	81	1480	1200	4170	0.071528

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-388	0	0	0	0	0	-388	0
1	388	-0	0	0	0	0	388	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 11-I-1 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-650	4532	2136	-14	-23	1480	1200	0	--
1	-1	650	-4262	576	17	23	1480	1200	4170	0.025564

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-650	0	0	0	0	1	-650
1	-1	650	0	0	0	0	-1	650

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-2 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-636	4532	2072	-16	-259	1480	1200	0	--
1	-1	636	-4263	579	17	259	1480	1200	4170	0.025550

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-636	0	0	0	0	1	-636
1	-1	636	0	0	0	0	-1	636

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-3 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	0	-650	4534	2135	-17	-26	1480	1200	0	--
1	-0	650	-4264	576	17	26	1480	1200	4170	0.025578

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	0	-650	0	0	0	0	0	-650
1	-0	650	0	0	0	0	-0	650

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-4 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1	-641	4533	2093	-18	229	1480	1200	0	--
1	1	641	-4263	578	17	-229	1480	1200	4170	0.025518

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1	-641	0	0	0	0	-1	-641
1	1	641	0	0	0	0	1	641

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Pertanto i risultati si ritengono accettabili per quanto riguarda la correttezza del calcolo automatico.

Il Progettista

FASCICOLO DEI CALCOLI

Titolo del progetto: Soppalco

MODELLAZIONE

La struttura è costituita da diversi elementi distinti, in base alla loro funzione, in

- Fondazione in c.a. costituita da: platea
- Travi in acciaio, legno
- Pilastri in acciaio
- Solaio per Uffici e Scuole

I livelli di sicurezza scelti dal Committente e dal Progettista in funzione del tipo e dell'uso della struttura, nonché in funzione delle conseguenze del danno, con riguardo a persone, beni, e possibile turbativa sociale, compreso il costo delle opere necessarie per la riduzione del rischio di danno o di collasso, hanno indirizzato al progetto di una struttura con i seguenti requisiti:

sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU)

sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio (SLE)

sicurezza nei confronti di deformazioni permanenti inaccettabili: Stato Limite di Danno (SLD).

La struttura è stata schematizzata con un modello spaziale agli elementi finiti che tengono conto dell'effettivo stato deformativo e di sollecitazione, secondo l'effettiva realizzazione. I vincoli esterni della struttura sono stati caratterizzati, a seconda degli elementi in fondazione se presenti, con: travi winkler, plinti diretti, plinti su pali, platee; ovvero con vincoli perfetti di incastro, appoggio, carrello, ecc. I vincoli interni sono stati schematizzati secondo le sollecitazioni mutuamente scambiate tra gli elementi strutturali, inserendo, ove opportuno, il rilascio di alcune caratteristiche della sollecitazione per schematizzare il comportamento di vincoli interni non iperstatici (cerniere, carrelli, ecc.). Il modello agli elementi finiti è stato calcolato tenendo conto dell'interazione tra strutture in fondazione e strutture in elevazione, consentendo un'accurata distribuzione delle azioni statiche e sismiche; il calcolo viene eseguito considerando il comportamento elastico lineare della struttura. I solai sono schematizzati come aree di carico, sulle quali vengono definiti i carichi permanenti (QP Solai), carichi fissi (QFissi Solai) e variabili (QV solai); tali carichi vengono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. Le masse corrispondenti ai carichi variabili sui solai nelle combinazioni sismiche vengono trattate in maniera automatica mediante un coefficiente moltiplicativo definito insieme alla tipologia del solaio.

Il modello utilizzato è stato valutato alla luce dei diversi scenari di carico a cui viene sottoposta la struttura durante la sua costruzione e la sua vita, atto a garantire la sicurezza e la durabilità della stessa. Per la tipologia strutturale affrontata non è stato necessario definire scenari di contingenza, quindi non è stata schematizzata la struttura durante le fasi costruttive, e si ritiene che non ci siano variazioni del modello di calcolo e degli schemi di vincolo, durante la vita dell'opera. Per il dettaglio degli scenari di calcolo si faccia riferimento alla "Relazione di Calcolo"

Il progetto e la verifica degli elementi strutturali è stato effettuato seguendo la teoria degli Stati limite. I parametri relativi alle verifiche effettuate sono riportati nella Relazione di Calcolo.

Il solutore agli elementi finiti impiegato nell'analisi è SpaceSolver, per il calcolo di strutture piane e spaziali schematizzabili da un insieme di elementi finiti tipo

BEAM,
PLATE-SHELL,
WINK,

BOUNDARY,

interagenti tra loro attraverso i nodi, con la possibilità di tenere in conto tutti i possibili disassamenti, mediante l'introduzione di conci rigidi e traslazioni degli elementi bidimensionali. Il solutore lavora in campo elastico lineare, si basa sulle routines di Matlab ed è stato sviluppato in collaborazione con l'Università di Roma – Tor Vergata. Il solutore offre la possibilità di risolvere anche travi su suolo alla Winkler con molle spalmate sull'intera suola, anziché sul solo asse, plinti diretti e su pali, pali singoli, platee, piastre sottili e spesse con controllo delle rotazioni attorno all'asse normale alla piastra (drilling). Inoltre, per gli elementi BEAM considera il centro di taglio e non il baricentro.

L'affidabilità del solutore è stata testata su una serie di esempi campioni calcolati con altri procedimenti o con formule note, di cui si rende disponibile la documentazione.

AFFIDABILITA' DEI CODICI UTILIZZATI

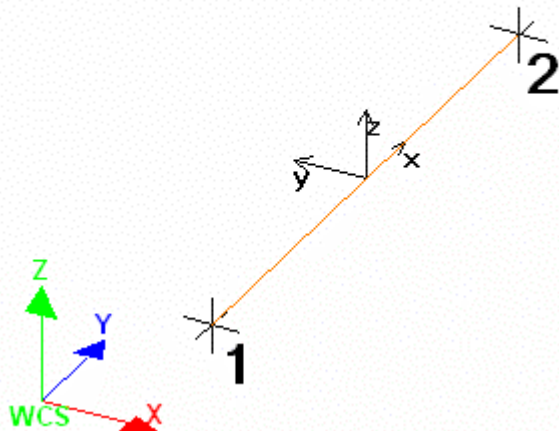
Il programma è dotato di una serie di filtri di auto diagnostica che segnalano i seguenti eventi:

- labilità della struttura
- assenza di masse
- nodi collegati ad aste nulle
- manca di terreno sugli elementi in fondazione
- controllo sull'assegnazione dei nodi all'impalcato
- correttezza degli spettri di progetto
- fattori di partecipazione modali
- assegnazione dei criteri di verifica agli elementi
- numerazione degli elementi strutturali
- congruenza delle connessioni tra elementi shell
- congruenza delle aree di carico
- definizione delle caratteristiche d'inerzia delle sezioni
- presenza del magrone sotto la travi tipo wink
- elementi non verificati per semi progetto allo SLU, con inserimento automatico delle armature secondo i criteri di verifica.
- elementi non verificati allo SLU per armature già inserite nell'elemento strutturale
- elementi non verificati allo SLE per armature già inserite nell'elemento strutturale

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I disegni dello schema statico adottato sono riportati nel fascicolo allegato alla presente relazione

E' stato impiegato il Sistema Internazionale per le unità di misura, con riferimento al daN per le forze.



Il sistema di riferimento globale rispetto al quale è stata riferita l'intera struttura è una terna di assi cartesiani sinistrorsa OXYZ (X,Y, e Z sono disposti e orientati rispettivamente secondo il pollice, l'indice ed il medio della mano destra, una volta posizionati questi ultimi a 90° tra loro).

La terna di riferimento locale per un'asta è pure una terna sinistrorsa O'xyz che ha l'asse x orientato dal nodo iniziale I dell'asta verso il nodo finale J e gli assi y e z diretti secondo gli assi geometrici della sezione con l'asse y orizzontale e orientato in modo da portarsi a coincidere con l'asse x a mezzo di una rotazione oraria di 90° e l'asse z di conseguenza.

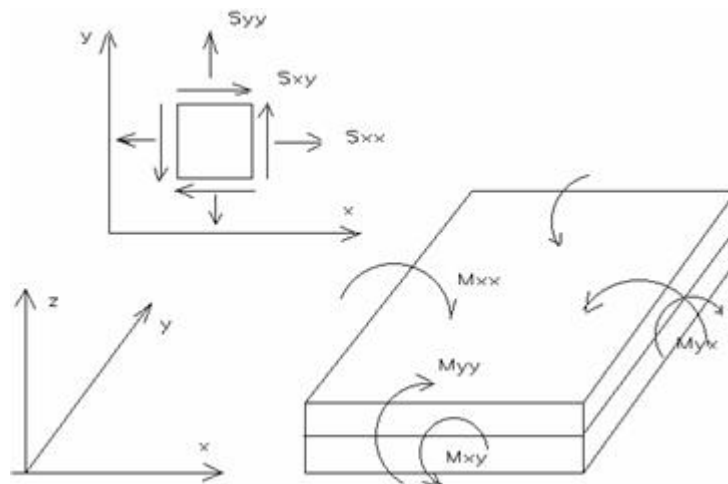
Per un'asta comunque disposta nello spazio la sua terna locale è orientata in modo tale da portarsi a coincidere con la terna globale a mezzo di rotazioni orarie degli assi locali inferiori a 180°.

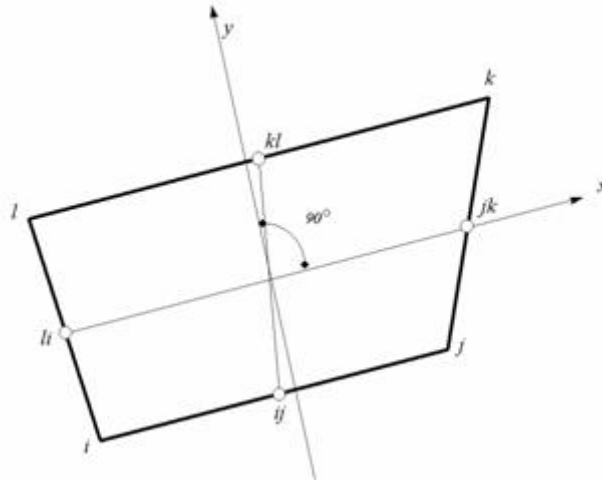
- ? Le forze, sia sulle aste che sulle pareti o lastre, sono positive se opposte agli assi locali;
- ? Le forze nodali sono positive se opposte agli assi globali;
- ? Le coppie sono positive se sinistrorse.

Le caratteristiche di sollecitazione sono positive se sulla faccia di normale positiva sono rappresentate da vettori equiversi agli assi di riferimento locali; in particolare il vettore momento positivo rappresenta una coppia che ruota come le dita della mano destra che si chiudono quando il pollice è equi verso all'asse locale.

- ? Le traslazioni sono positive se concorde con gli assi globali;
- ? Le rotazioni sono positive se sinistrorse.

Il sistema di riferimento locale per gli elementi bidimensionali è quello riportato in figura





La terna locale per l'elemento shell è costituita dall'asse x locale che va dal nodo li al nodo jk, l'asse y è diretto secondo il piano dell'elemento e orientato verso il nodo l e l'asse z di conseguenza in modo da formare la solita terna sinistrorsa. L'asse z locale rappresenta la normale positiva all'elemento. Le sollecitazioni dell'elemento sono:

a) sforzi membranali.

$$S_{xx} = s_x$$

$$S_{yy} = s_y$$

$$S_{xy} = t_{xy}$$

b) sforzi flessionali:

M_{xx} momento flettente che genera s_x , cioè intorno ad y.

M_{yy} momento flettente che genera s_y , cioè intorno ad x

M_{xy} momento torcente che genera t_{xy} .

Le sollecitazioni principali dell'elemento sono:

$$M_{1,2} = \frac{M_{xx} + M_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{M_{xx} - M_{yy}}{2}\right)^2 + M_{xy}^2}$$

$$S_{1,2} = \frac{S_{xx} + S_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{S_{xx} - S_{yy}}{2}\right)^2 + S_{xy}^2}$$

$$\tan 2\theta = \frac{M_{xy}}{M_{xx} - M_{yy}}$$

dove θ è l'angolo formato dagli assi principali di M_1 e M_2 con quelli di riferimento e

$$\tan 2\psi = \frac{S_{xy}}{S_{xx} - S_{yy}}$$

dove ψ è l'angolo formato dagli assi principali di S_1 e S_2 con quelli di riferimento

L'elemento shell usato come piastra dà i momenti flettenti e non i tagli in direzione ortogonale all'elemento che possono ottenersi come derivazione dei momenti flettenti;

$$T_{zx} = M_{xx,x} + M_{xy,y}$$

$$T_{zy} = M_{xy,y} + M_{yy,y}$$

quando invece viene usato come lastra ci restituisce una 's' costante ed una 't' costante non adatti a rappresentare momenti flettenti, ma solo sforzi normali e tagli nel piano della lastra.

I tabulati di calcolo contengono due sezioni principali: la descrizione del modello di calcolo e la presentazione dei risultati.

La descrizione del modello di calcolo contiene:

- i dati generali (dimensioni)
- le coordinate nodali;
- i vincoli dei nodi e i vincoli interni delle aste, con le eventuali sconnessioni;
- le caratteristiche sezionali;
- le caratteristiche dei solai;
- le caratteristiche delle aste;
- i carichi sulle aste, sui nodi e sui muri (inclusa la distribuzione delle distorsioni impresse, e delle variazioni e dei gradienti di temperatura);
- configurazione di sistemi che introducono stati coattivi;
- le caratteristiche dei materiali;
- legami costitutivi e criteri di verifica;
- le condizioni di carico;

La stampa dei risultati contiene:

- le combinazioni dei carichi;
- le forze sismiche agenti sulla struttura;
- gli spostamenti d'impalcato, se l'impalcato è rigido;
- gli spostamenti nodali;
- le sollecitazioni sulle membrature per ogni combinazione di carico;
- la sollecitazione sul terreno sotto travi di fondazione o platee;
- deformate;
- diagrammi sollecitazioni;

TABULATI DI INPUT

Dati generali

Nome struttura	
Fattore rigidezza assiale pilastri	1
Numero di frequenze	12
% Filtro masse libere	0.1
% Coefficiente di smorzamento viscoso	5
Spostamenti modali con segno	Si
Deformabilità a taglio delle aste	Si
Spostamento ammissibile impalcati	0.0050*h

Impalcati

N°	Quota mm	Rigido	Incr.Soll.Pil	Inc.Soll.Par.
0	0	Si	1.000	1.000
1	4170	Si	1.000	1.000

Percentuali Spostamento masse impalcati

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb. = Numero di combinazione dei sismi

Pos. SismaX = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X

Pos. SismaY = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y

Fx = Fattore con cui il sisma X partecipa

Fy = Fattore con cui il sisma Y partecipa

Fz = Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz

Spettri di risposta

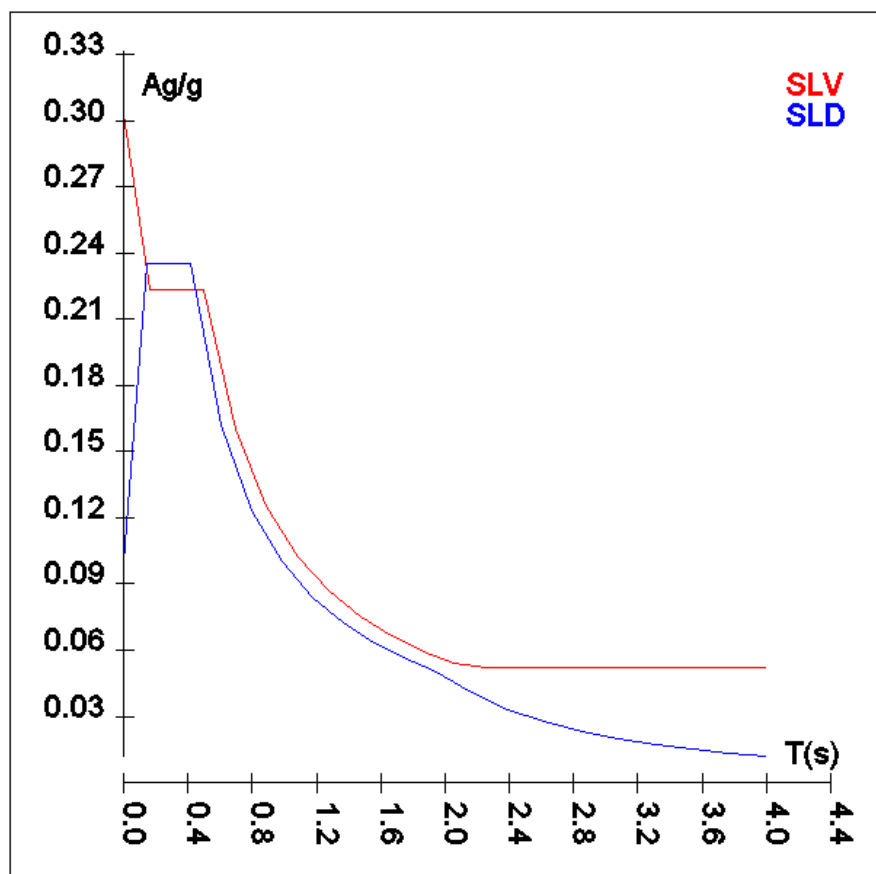
Spettro :SpettroNT

Il calcolo degli spettri e del fattore di struttura sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100) 50 - 100 anni

Vita nominale(anni)	50.0
Classe d'uso	Classe II
Coefficiente d'uso	1.000
Periodo di riferimento(anni)	50.000
Stato limite di esercizio - SLD	PVR=63.0%
Stato limite ultimo - SLV	PVR=10.0%
Periodo di ritorno SLD(anni)	TR=50.3
Periodo di ritorno SLV(anni)	TR=474.6
Parametri del sito	
Comune	Ponte - (BN)
Longitudine	14.691
Latitudine	41.218
Id reticolo del sito	31431-31653-31654-31432
Valori di riferimento del sito	
Ag/g(TR=50.3) SLD	0.0827
F0(TR=50.3) SLD	2.3671
T°C(TR=50.3) SLD	0.299
Ag/g(TR=474.6) SLV	0.2611
F0(TR=474.6) SLV	2.3000
T°C(TR=474.6) SLV	0.370
Coefficiente Amplificazione Topografica	St=1.000
Categoria terreno B	
stato limite SLV	
	S=1.16
	TB=0.17
	TC=0.50
	TD=2.64
stato limite SLD	
	S=1.20
	TB=0.14
	TC=0.42
	TD=1.93
Fattore di struttura (SLV)	
Classe duttilità	B
Tipo struttura	Calcestruzzo
Struttura non regolare in altezza	Kr=0.800000
	Kw=1.000
Regolare in pianta	SI
Tipologia : struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	Ce=3.000
Telaio + piani + campate	Au/A1=1.300
Fattore di struttura $q=K_w*K_r*q_0=K_w*K_r*C_e*a_u/a_1$	3.120

TSLV [s]	SLV[a/g]	TSLD [s]	SLD[a/g]
0.00000	0.30279	0.00000	0.09929
0.16550	0.22321	0.13961	0.23504
0.49650	0.22321	0.41883	0.23504
0.69175	0.16021	0.60785	0.16195
0.88700	0.12494	0.79687	0.12353
1.08225	0.10240	0.98589	0.09985
1.27750	0.08675	1.17490	0.08379
1.47275	0.07525	1.36392	0.07217
1.66800	0.06644	1.55294	0.06339
1.86325	0.05948	1.74196	0.05651
2.05850	0.05384	1.93098	0.05098
2.25375	0.05221	2.16087	0.04071
2.44900	0.05221	2.39076	0.03326
2.64425	0.05221	2.62065	0.02768
2.87021	0.05221	2.85054	0.02339
3.09617	0.05221	3.08043	0.02003
3.32213	0.05221	3.31033	0.01735
3.54808	0.05221	3.54022	0.01517
3.77404	0.05221	3.77011	0.01337
4.00000	0.05221	4.00000	0.01188



Caratteristiche del terreno

Terreno1- Cost.Winkler=2.00 kg/cm							
Strato n°	Spessore cm	γ kg/mc	ϕ °	Addensato	Coesione kg/cm ²	E kg/cm ²	ν
1	100	1900	15	No	0.06	2E02	0.30
2	1200	2000	30	No	0.10	2E02	0.30

Materiali

Materiale: C25/30		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cm ²	3E05
Modulo di Poisson ν		0.13
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1e-005

Materiale: Acciaio		
Peso specifico	kg/mc	7850
Modulo di Young E	kg/cm ²	2E06
Modulo di Poisson ν		0.30
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1.2e-005

Materiale: Legno isotropo		
----------------------------------	--	--

Peso specifico	kg/mc	700
Modulo di Young E	kg/cmq	1E05
Modulo di Poisson v		0.30
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	5e-006

Nodi - Geometria e vincoli

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
	Coordinate [mm]			Vincoli						
5	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
6	2960	0	0	1	1	0	0	0	1	0
7	0	2400	0	1	1	0	0	0	1	0
8	2960	2400	0	1	1	0	0	0	1	0
9	-400	-300	0	1	1	0	0	0	1	0
10	3360	-300	0	1	1	0	0	0	1	0
15	-400	2700	0	1	1	0	0	0	1	0
16	3360	2700	0	1	1	0	0	0	1	0
105	0	0	4170	0	0	0	0	0	0	1
106	2960	0	4170	0	0	0	0	0	0	1
107	0	2400	4170	0	0	0	0	0	0	1
108	2960	2400	4170	0	0	0	0	0	0	1
111	0	800	4170	0	0	0	0	1	0	1
112	2960	800	4170	0	0	0	0	1	0	1
113	0	1600	4170	0	0	0	0	1	0	1
114	2960	1600	4170	0	0	0	0	1	0	1

Nodi - Carichi

N°	C.Car.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Δt
		kg			kg*m			mm			mrad			°C
105	QFissi Solai	0	0	3	0	0	0							
105	QV Solai	0	0	5	0	0	0							
105	QV SolaiPsi0	0	0	4	0	0	0							
105	QV SolaiPsi1	0	0	4	0	0	0							
105	QV SolaiPsi2	0	0	3	0	0	0							

Input - Aste - Tabella sezioni tipo

Tipo	Nome	Area	Ix	Iy	It	Fx	Fy	Lx	Lx
G		mq	m ⁴	m ⁴	m ⁴			cm	cm
	tubo 120x120x5	0.0	4.168E-06	4.168E-06	7.664E-06	2.115	2.115	12	12
	HE 100 A	0.0	3.492E-06	1.338E-06	5.240E-08	1.000	1.000	10	10

Tipo	Nome	Base	Altezza	Larg.mag.
R		cm	cm	cm
	16x16	16	16	0

Aste - Geometria e vincoli

	Ni	Nf	Vinc.	Sez.	Mat.	Crit.pr.	Rot.	f.f.	xi	yi	zi	xf	yf	zf	Tipo	L2	L3
							°							cm			cm
5	5	105	I-I	tubo 120x120x5	Acciaio	Acciai	0	1010	0	0	0	0	0	0	Pila.	417	417
6	6	106	I-I	tubo 120x120x5	Acciaio	Acciai	0	3030	0	0	0	0	0	0	Pila.	417	417

	Ni	Nf	Vinc.	Sez.	Mat.	Crit.pr.	Rot.	f.f.	xi	yi	zi	xf	yf	zf	Tipo	L2	L3
7	7	107	I-I	tubo 120x120x5	Acciaio	Acciai	0	7070	0	0	0	0	0	0	Pila.	417	417
8	8	108	I-I	tubo 120x120x5	Acciaio	Acciai	0	9090	0	0	0	0	0	0	Pila.	417	417
101	107	108	Cy-Cy	16x16	Legno_isot ropo	Legno_	0	3739	0	0	0	0	0	0	Trave	296	296
102	105	106	Cy-Cy	16x16	Legno_isot ropo	Legno_	0	1010	0	0	0	0	0	0	Trave	296	296
103	105	111	Cy-I	HE 100 A	Acciaio	Acciai	0	3430	0	0	0	0	0	0	Trave	240	240
103	111	113	I-I	HE 100 A	Acciaio	Acciai	0	3530	0	0	0	0	0	0	Trave	240	240
103	113	107	I-Cy	HE 100 A	Acciaio	Acciai	0	3530	0	0	0	0	0	0	Trave	240	240
104	106	112	Cy-I	HE 100 A	Acciaio	Acciai	0	1010	0	0	0	0	0	0	Trave	240	240
104	112	114	I-I	HE 100 A	Acciaio	Acciai	0	1010	0	0	0	0	0	0	Trave	240	240
104	114	108	I-Cy	HE 100 A	Acciaio	Acciai	0	1010	0	0	0	0	0	0	Trave	240	240
105	111	112	Cy-Cy	16x16	Legno_isot ropo	Legno_	0	2020	0	0	0	0	0	0	Trave	296	296
106	113	114	Cy-Cy	16x16	Legno_isot ropo	Legno_	0	2020	0	0	0	0	0	0	Trave	296	296

Aste - Carichi

Descrizione carichi aste

UnifG	Uniforme globale
UnifL	Uniforme locale
VarG	Variabile lineare globale
VarL	Variabile lineare locale
PolG	Poligonale globale
Termico	Distorsione termica
Torcente	Carico torcente
Precomp.	Carico da precompressione
PolL	Poligonale locale

Sezione	Ni	Nf	Cond.	Tipo c.	Xi	QXi	QYi	QZi	Xf	QXf	QYf	QZf
					cm	car. dist. kg/m			cm	car. dist. kg/m		
						coppie torc. kg*m/m				coppie torc. kg*m/m		
Pilastro 5												
tubo 120x120x5	5	105	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	16	417	0	0	16
Pilastro 6												
tubo 120x120x5	6	106	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	16	417	0	0	16
Pilastro 7												
tubo 120x120x5	7	107	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	16	417	0	0	16
Pilastro 8												
tubo 120x120x5	8	108	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	16	417	0	0	16
Trave 101												
16x16	107	108	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	18	296	0	0	18
16x16	107	108	QP Solai	PolG	10	0	0	11	286	0	0	11
16x16	107	108	QFissi Solai	PolG	0	0	0	48	296	0	0	48
16x16	107	108	QV Solai	PolG	0	0	0	96	296	0	0	96
16x16	107	108	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	67	296	0	0	67
16x16	107	108	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	67	296	0	0	67
16x16	107	108	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	58	296	0	0	58
Trave 102												
16x16	105	106	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	18	296	0	0	18
16x16	105	106	QP Solai	PolG	10	0	0	11	286	0	0	11
16x16	105	106	QFissi Solai	PolG	0	0	0	48	296	0	0	48
16x16	105	106	QV Solai	PolG	0	0	0	96	296	0	0	96
16x16	105	106	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	67	296	0	0	67
16x16	105	106	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	67	296	0	0	67
16x16	105	106	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	58	296	0	0	58
16x16	105	106	Tamponamento	PolG	0	0	0	180	296	0	0	180
Trave 103												
HE 100 A	105	111	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	17	74	0	0	17
HE 100 A	105	111	QP Solai	PolG	16	0	0	14	72	0	0	14
HE 100 A	105	111	QFissi Solai	PolG	0	0	0	44	80	0	0	44
HE 100 A	105	111	QV Solai	PolG	0	0	0	89	80	0	0	89
HE 100 A	105	111	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	105	111	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	105	111	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	53	80	0	0	53
HE 100 A	105	111	Tamponamento	PolG	0	0	0	180	80	0	0	180
HE 100 A	111	113	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	17	80	0	0	17

Sezione	Ni	Nf	Cond.	Tipo c.	Xi	QXi	QYi	QZi	Xf	QXf	QYf	QZf
HE 100 A	111	113	QP Solai	PolG	8	0	0	14	72	0	0	14
HE 100 A	111	113	QFissi Solai	PolG	0	0	0	44	80	0	0	44
HE 100 A	111	113	QV Solai	PolG	0	0	0	89	80	0	0	89
HE 100 A	111	113	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	111	113	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	111	113	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	53	80	0	0	53
HE 100 A	111	113	Tamponamento	PolG	0	0	0	180	80	0	0	180
HE 100 A	113	107	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	17	80	0	0	17
HE 100 A	113	107	QP Solai	PolG	8	0	0	14	64	0	0	14
HE 100 A	113	107	QFissi Solai	PolG	0	0	0	44	80	0	0	44
HE 100 A	113	107	QV Solai	PolG	0	0	0	89	80	0	0	89
HE 100 A	113	107	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	113	107	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	113	107	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	53	80	0	0	53
HE 100 A	113	107	Tamponamento	PolG	0	0	0	180	80	0	0	180
Trave 104												
HE 100 A	106	112	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	17	80	0	0	17
HE 100 A	106	112	QP Solai	PolG	16	0	0	14	72	0	0	14
HE 100 A	106	112	QFissi Solai	PolG	0	0	0	44	80	0	0	44
HE 100 A	106	112	QV Solai	PolG	0	0	0	89	80	0	0	89
HE 100 A	106	112	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	106	112	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	106	112	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	53	80	0	0	53
HE 100 A	106	112	Tamponamento	PolG	0	0	0	180	80	0	0	180
HE 100 A	112	114	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	17	80	0	0	17
HE 100 A	112	114	QP Solai	PolG	8	0	0	14	72	0	0	14
HE 100 A	112	114	QFissi Solai	PolG	0	0	0	44	80	0	0	44
HE 100 A	112	114	QV Solai	PolG	0	0	0	89	80	0	0	89
HE 100 A	112	114	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	112	114	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	112	114	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	53	80	0	0	53
HE 100 A	112	114	Tamponamento	PolG	0	0	0	180	80	0	0	180
HE 100 A	114	108	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	17	80	0	0	17
HE 100 A	114	108	QP Solai	PolG	8	0	0	14	64	0	0	14
HE 100 A	114	108	QFissi Solai	PolG	0	0	0	44	80	0	0	44
HE 100 A	114	108	QV Solai	PolG	0	0	0	89	80	0	0	89
HE 100 A	114	108	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	114	108	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	62	80	0	0	62
HE 100 A	114	108	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	53	80	0	0	53
HE 100 A	114	108	Tamponamento	PolG	0	0	0	180	80	0	0	180
Trave 105												
16x16	111	112	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	18	296	0	0	18
16x16	111	112	QP Solai	PolG	10	0	0	24	286	0	0	24
16x16	111	112	QFissi Solai	PolG	0	0	0	96	296	0	0	96
16x16	111	112	QV Solai	PolG	0	0	0	192	296	0	0	192
16x16	111	112	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	134	296	0	0	134
16x16	111	112	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	134	296	0	0	134
16x16	111	112	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	115	296	0	0	115
Trave 106												
16x16	113	114	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	18	296	0	0	18
16x16	113	114	QP Solai	PolG	10	0	0	24	286	0	0	24
16x16	113	114	QFissi Solai	PolG	0	0	0	96	296	0	0	96
16x16	113	114	QV Solai	PolG	0	0	0	192	296	0	0	192
16x16	113	114	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	134	296	0	0	134
16x16	113	114	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	134	296	0	0	134
16x16	113	114	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	115	296	0	0	115

Pareti - geometria e vincoli

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
								cm
1	15-9-10-16	Platea	C25/30	CLS Platee	48			40

Muri - Carichi

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Altezza	Peso sp.	Coesione	Ang. at.	K0
								kg/mq	cm	kg/mc	kg/cmq	°	
1		Peso Proprio	Peso Proprio kg	11280									

Tabella solai tipo

Sol.N°	Descrizione	Spessore	QP	QF	QVar.	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Luce netta	Def	%QX	%QY
		cm	kg/mq	kg/mq	kg/mq							
1	Uffici e Scuole	25	50	150	300	0.70	0.70	0.60	Si	No	80	20

Dati solai

Solaio n°	Nodi	Tipo
0	113-111-112-114	Uffici e Scuole
0	107-113-114-108	Uffici e Scuole
0	111-105-106-112	Uffici e Scuole

TABULATI DI VERIFICA

L'esito di ogni elaborazione viene sintetizzato nei disegni e schemi grafici allegati, che evidenziano i valori numerici nei punti e/o nelle sezioni significative, ai fini della valutazione del comportamento complessivo della struttura, e quelli necessari ai fini delle verifiche di misura della sicurezza.

Di seguito si riportano le tabelle relative a:

- Baricentri rigidezze e masse
- Forze sismiche e masse
- Taglianti di piano
- Massime tensioni sul terreno platee
- Massime tensioni terreno platee per combinazione

Centri di rigidezza e Centri di massa

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Centri rigidezze

Piano	Kx	Ky	Kxy	K ϕ	X	Y	r/l
	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg*cm/rad	cm	cm	
1	1.429834E02	4.086852E02	3.628747E-06	1.194291E07	148	120	1.554

Ellissi delle rigidezze

Piano	K_{ξ}	K_{η}	alfa	r_{ξ}	r_{η}
	kg/cm	kg/cm	°	cm	cm
1	1.429834E02	4.086852E02	-0	171	289

Baricentri masse per posizione masse

Piano	Pos.Masse	X	Y	Peso Sism.
		cm	cm	kg
0	1	0	0	0
0	2	0	0	0
0	3	0	0	0
0	4	0	0	0
1	1	148	94	4398
1	2	163	106	4398
1	3	148	118	4398
1	4	134	106	4398

Risultati Analisi Dinamica - Baricentri masse e masse

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Combinazione masse 1

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0
1	Si	4398	148	94	417

Combinazione masse 2

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0
1	Si	4398	163	106	417

Combinazione masse 3

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0
1	Si	4398	148	118	417

Combinazione masse 4

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0
1	Si	4398	134	106	417

Taglianti di piano

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

I taglianti sono dati per combinazioni di calcolo C-S-Pm con C=Combinazione(1,2,...) S=Sisma(I,II) Pm=posizione masse(1,2,...)
 Azioni complessive, riferite al sistema WCS, con origine in (0,0,0), i momenti sono comprensivi dei momenti di trasporto
 $\Theta = F_z \cdot dr / (F_h \cdot H)$ con: F_z =forza verticale, dr =spost medio del piano rispetto al piano inferiore, F_h =tagliante, H =altezza del piano

Combinazione 4-I-1 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-435	0	4534	-583	-1847	-166	1480	1200	0	--
1	435	-0	-4264	582	32	166	1480	1200	4170	0.071542

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-435	0	0	0	0	0	-435	0
1	435	-0	0	0	0	0	435	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-2 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-437	-0	4535	-582	-1855	-92	1480	1200	0	--
1	437	0	-4265	583	32	92	1480	1200	4170	0.071568

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-437	-0	0	0	0	0	-437	-0
1	437	0	0	0	0	0	437	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-3 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-438	-0	4534	-582	-1860	-14	1480	1200	0	--
1	438	0	-4264	582	34	14	1480	1200	4170	0.071544

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-438	-0	0	0	0	0	-438	-0
1	438	0	0	0	0	0	438	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-4 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-437	0	4532	-582	-1855	-91	1480	1200	0	--

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
1	437	-0	-4262	582	32	91	1480	1200	4170	0.071519

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-437	0	0	0	0	0	-437	0
1	437	-0	0	0	0	0	437	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 5-I-1 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-738	4531	2504	-13	-26	1480	1200	0	--
1	-1	738	-4262	575	17	26	1480	1200	4170	0.025561

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-738	0	0	0	0	1	-738
1	-1	738	0	0	0	0	-1	738

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-2 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-720	4532	2422	-16	-293	1480	1200	0	--
1	-1	720	-4263	579	17	293	1480	1200	4170	0.025547

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-720	0	0	0	0	1	-720
1	-1	720	0	0	0	0	-1	720

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-3 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	0	-738	4534	2503	-17	-29	1480	1200	0	--
1	-0	738	-4264	575	17	29	1480	1200	4170	0.025576

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
0	0	-738	0	0	0	0	0	-738
1	-0	738	0	0	0	0	-0	738

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-4 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1	-726	4533	2449	-18	259	1480	1200	0	--
1	1	726	-4263	578	17	-259	1480	1200	4170	0.025515

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1	-726	0	0	0	0	-1	-726
1	1	726	0	0	0	0	1	726

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 10-I-1 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-387	0	4534	-582	-1643	-147	1480	1200	0	--
1	387	-0	-4264	582	31	147	1480	1200	4170	0.071548

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-387	0	0	0	0	0	-387	0
1	387	-0	0	0	0	0	387	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-2 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-388	-0	4535	-582	-1649	-81	1480	1200	0	--
1	388	0	-4265	583	31	81	1480	1200	4170	0.071571

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-388	-0	0	0	0	0	-388	-0
1	388	0	0	0	0	0	388	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
-------	---------------	----------	------------

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-3 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-389	-0	4534	-582	-1654	-12	1480	1200	0	--
1	389	0	-4264	582	33	12	1480	1200	4170	0.071550

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-389	-0	0	0	0	0	-389	-0
1	389	0	0	0	0	0	389	0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-4 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-388	0	4532	-582	-1649	-81	1480	1200	0	--
1	388	-0	-4263	582	31	81	1480	1200	4170	0.071528

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-388	0	0	0	0	0	-388	0
1	388	-0	0	0	0	0	388	-0

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 11-I-1 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-650	4532	2136	-14	-23	1480	1200	0	--
1	-1	650	-4262	576	17	23	1480	1200	4170	0.025564

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-650	0	0	0	0	1	-650
1	-1	650	0	0	0	0	-1	650

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
-------	---------------	----------	------------

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-2 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-636	4532	2072	-16	-259	1480	1200	0	--
1	-1	636	-4263	579	17	259	1480	1200	4170	0.025550

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-636	0	0	0	0	1	-636
1	-1	636	0	0	0	0	-1	636

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-3 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	0	-650	4534	2135	-17	-26	1480	1200	0	--
1	-0	650	-4264	576	17	26	1480	1200	4170	0.025578

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	0	-650	0	0	0	0	0	-650
1	-0	650	0	0	0	0	-0	650

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-4 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1	-641	4533	2093	-18	229	1480	1200	0	--
1	1	641	-4263	578	17	-229	1480	1200	4170	0.025518

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1	-641	0	0	0	0	-1	-641
1	1	641	0	0	0	0	1	641

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Risultati Analisi Dinamica - Sollecitazioni massime - Sigma terreno platea

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
	mm	mm	mm	kg/cmq
1	-400	-300	0	0.22(2)
1	3360	-300	0	0.22(2)
1	3360	2700	0	0.19(2)
1	-400	2700	0	0.19(2)
1	70	-300	0	0.22(2)
1	540	-300	0	0.22(2)
1	1010	-300	0	0.22(2)
1	1480	-300	0	0.22(2)
1	1950	-300	0	0.22(2)
1	2420	-300	0	0.22(2)
1	2890	-300	0	0.22(2)
1	3360	200	0	0.21(2)
1	3360	700	0	0.21(2)
1	3360	1200	0	0.20(2)
1	3360	1700	0	0.20(2)
1	3360	2200	0	0.19(2)
1	2890	2700	0	0.19(2)
1	2420	2700	0	0.19(2)
1	1950	2700	0	0.18(2)
1	1480	2700	0	0.18(2)
1	1010	2700	0	0.18(2)
1	540	2700	0	0.19(2)
1	70	2700	0	0.19(2)
1	-400	2200	0	0.19(2)
1	-400	1700	0	0.20(2)
1	-400	1200	0	0.20(2)
1	-400	700	0	0.21(2)
1	-400	200	0	0.21(2)
1	0	0	0	0.21(2)
1	519	141	0	0.21(2)
1	1004	182	0	0.21(2)
1	1478	195	0	0.21(2)
1	1954	186	0	0.21(2)
1	2440	143	0	0.21(2)
1	2960	0	0	0.21(2)
1	49	641	0	0.21(2)
1	528	666	0	0.21(2)
1	1005	685	0	0.20(2)
1	1478	694	0	0.20(2)
1	1951	692	0	0.20(2)
1	2430	670	0	0.21(2)
1	2911	639	0	0.21(2)
1	59	1195	0	0.20(2)
1	533	1191	0	0.20(2)
1	1006	1194	0	0.20(2)
1	1478	1197	0	0.20(2)
1	1950	1196	0	0.20(2)
1	2424	1188	0	0.20(2)
1	2901	1193	0	0.20(2)
1	48	1751	0	0.19(2)
1	528	1724	0	0.19(2)
1	1005	1708	0	0.19(2)
1	1478	1702	0	0.19(2)
1	1949	1699	0	0.19(2)
1	2430	1721	0	0.19(2)
1	2913	1754	0	0.20(2)
1	0	2400	0	0.19(2)
1	518	2259	0	0.19(2)
1	1003	2218	0	0.19(2)
1	1478	2205	0	0.19(2)
1	1954	2214	0	0.19(2)
1	2441	2259	0	0.19(2)
1	2960	2400	0	0.19(2)

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
Massimo assoluto				
1	3360	-300	0	0.22(2)
Minimo assoluto				
1	1480	2700	0	0.18(2)

Risultati Analisi Dinamica - Sollecitazioni massime per combinazione - Sigma terreno platea

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Combinazione	Muro	Nodi	SigmaMax	SigmaMin
			kg/cmq	kg/cmq
2	1	15-9-10-16	0.22	0.18
3	1	15-9-10-16	0.22	0.18
4-I-1	1	15-9-10-16	0.18	0.10
4-II-1	1	15-9-10-16	0.18	0.11
4-I-2	1	15-9-10-16	0.18	0.10
4-II-2	1	15-9-10-16	0.18	0.10
4-I-3	1	15-9-10-16	0.18	0.10
4-II-3	1	15-9-10-16	0.18	0.10
4-I-4	1	15-9-10-16	0.18	0.10
4-II-4	1	15-9-10-16	0.18	0.11
5-I-1	1	15-9-10-16	0.19	0.10
5-II-1	1	15-9-10-16	0.21	0.08
5-I-2	1	15-9-10-16	0.18	0.10
5-II-2	1	15-9-10-16	0.21	0.08
5-I-3	1	15-9-10-16	0.19	0.10
5-II-3	1	15-9-10-16	0.21	0.08
5-I-4	1	15-9-10-16	0.19	0.10
5-II-4	1	15-9-10-16	0.21	0.08
Assoluti				
2	1	15-9-10-16	0.22	
5-II-3	1	15-9-10-16		0.08

VERIFICHE STATO LIMITE ULTIMO

Verifica Punzonamento

Nodo	Comb	U	Hp	Fpunz.	FRes.	Afx	Afy
		cm	cm	kg	kg	cmq	cmq
1	2	130.0	40.0	1401	31039	0.00	0.00
3	2	130.0	40.0	1401	31039	0.00	0.00
5	2	130.0	40.0	1681	31039	0.00	0.00
7	2	130.0	40.0	1681	31039	0.00	0.00

Verifica dei Muri in calcestruzzo

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Muro [Platea]:1 - Nodi : [15 - 9 - 10 - 16]:Verificato

Pann=48 Spess.= 40 cm Terreno:Terreno1 Criterio CLS_Platee Materiale: C25/30

Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	175	456	-161	-13	-37	12	8.08	9.05	(4+5)-VII-4	>100
2	100	1974	767	-7	-144	-48	8.08	9.05	(4+5)-III-2	29.9

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
3	-162	-1927	339	12	129	-31	8.08	9.05	(4+5)-VII-4	39.9
4	-215	-2373	141	15	159	-13	8.08	9.05	2	37.7
5	-217	-2374	-134	15	158	12	8.08	9.05	2	37.8
6	-164	-1924	-338	12	129	31	8.08	9.05	(4+5)-V-2	40.0
7	98	1984	-764	-7	-144	48	8.08	9.05	(4+5)-I-4	29.8
8	175	455	159	-13	-37	-12	8.08	9.05	(4+5)-V-2	>100
9	-2098	121	-188	139	-8	14	8.08	9.05	(4+5)-IV-2	37.8
10	-1710	-336	1086	115	37	-74	8.08	9.05	(4+5)-VIII-4	30.3
11	-689	-1674	461	46	111	-37	8.08	9.05	(4+5)-III-4	42.8
12	-897	-2222	189	60	148	-15	8.08	9.05	2	39.6
13	-901	-2224	-175	60	148	14	8.08	9.05	2	39.8
14	-692	-1671	-453	46	111	37	8.08	9.05	(4+5)-I-2	42.9
15	-1708	-527	-1072	115	38	73	8.08	9.05	(4+5)-VI-2	30.5
16	-2096	121	199	139	-8	-15	8.08	9.05	(4+5)-II-4	37.6
17	-2103	-88	157	141	6	-11	8.08	9.05	2	38.3
18	-1872	-671	295	124	44	-24	8.08	9.05	2	38.7
19	-1577	-1461	239	105	97	-20	8.08	9.05	2	45.8
20	-1408	-1978	93	94	132	-7	8.08	9.05	2	46.0
21	-1409	-1980	-80	94	132	6	8.08	9.05	2	46.2
22	-1578	-1466	-225	105	97	19	8.08	9.05	2	46.1
23	-1874	-675	-284	125	44	24	8.08	9.05	2	38.8
24	-2105	-88	-151	141	6	10	8.08	9.05	2	38.4
25	-2081	-97	-52	139	7	2	8.08	9.05	2	41.0
26	-1863	-667	-117	124	44	11	8.08	9.05	2	42.7
27	-1567	-1420	-87	104	94	8	8.08	9.05	2	50.7
28	-1392	-1914	-29	93	128	3	8.08	9.05	2	49.1
29	-1391	-1917	40	93	128	-3	8.08	9.05	2	48.7
30	-1569	-1429	96	104	94	-9	8.08	9.05	2	50.4
31	-1865	-670	127	124	44	-12	8.08	9.05	2	42.4
32	-2083	-98	60	139	7	-3	8.08	9.05	2	40.7
33	-2073	94	236	138	-6	-17	8.08	9.05	(4+5)-VIII-1	37.4
34	-1746	-329	-1005	117	24	68	8.08	9.05	(4+5)-IV-3	31.0
35	-711	-1545	-484	47	103	34	8.08	9.05	(4+5)-III-3	46.2
36	-861	-2040	-128	57	136	10	8.08	9.05	2	43.9
37	-866	-2044	136	58	136	-11	8.08	9.05	2	43.7
38	-715	-1543	487	47	102	-34	8.08	9.05	(4+5)-I-1	46.2
39	-1757	-309	1006	118	23	-68	8.08	9.05	(4+5)-II-1	30.8
40	-2088	95	-244	139	-6	17	8.08	9.05	(4+5)-VI-3	37.1
41	134	401	199	-10	-33	-15	8.08	9.05	(4+5)-VII-3	>100
42	74	1854	-634	-6	-134	40	8.08	9.05	(4+5)-VII-1	33.2
43	-169	-1767	-340	12	118	31	8.08	9.05	(4+5)-III-3	42.5
44	-197	-2126	-105	13	142	10	8.08	9.05	2	42.3
45	-199	-2129	111	13	142	-10	8.08	9.05	2	42.1
46	-171	-1769	345	12	118	-32	8.08	9.05	(4+5)-I-1	42.3
47	74	1860	637	-6	-134	-40	8.08	9.05	(4+5)-V-3	33.1
48	139	397	-204	-11	-33	15	8.08	9.05	(4+5)-I-1	>100
Massimi/minimi							8.08	9.05		29.8

Verifica Stabilità aste Metalliche

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

Asta : 5 [5 , 105]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Ln1=417.0 cm Ln2=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma_M=1.05$ $f_{yk}/\gamma_M=2238$ kg/cmq $f_t=3600$ kg/cmq: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λ_Y	λ_Z	χ_Y	χ_Z	χ_{LT}	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-1379	-327	515	43459	1620	1620	100	100	0.619	0.619	--	0.417	0.348	0.250	0.580

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	1379	137	179	25612	1543	1543	(4+5)-III-2	3.87
1	Z	1379	82	299	25612	1543	1543	(4+5)-III-2	3.33

Asta : 6 [6 , 106]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Ln1=417.0 cm Ln2=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-1381	-317	-518	43459	1620	1620	100	100	0.619	0.619	--	0.417	0.348	0.250	0.580

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	1381	132	180	25612	1543	1543	(4+5)-I-4	3.90
1	Z	1381	79	301	25612	1543	1543	(4+5)-I-4	3.33

Asta : 7 [7 , 107]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Ln1=417.0 cm Ln2=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-1094	284	498	43459	1620	1620	100	100	0.619	0.619	--	0.414	0.350	0.248	0.583

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	1094	118	174	25612	1543	1543	(4+5)-VII-1	4.31
1	Z	1094	71	291	25612	1543	1543	(4+5)-VII-1	3.61

Asta : 8 [8 , 108]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Ln1=417.0 cm Ln2=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-1100	287	-499	43459	1620	1620	100	100	0.619	0.619	--	0.414	0.350	0.248	0.583

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	1100	119	175	25612	1543	1543	(4+5)-V-3	4.29
1	Z	1100	71	291	25612	1543	1543	(4+5)-V-3	3.60

Asta : 103 [105 , 111]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Ln1=240.0 cm Ln2=240.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
0	560	-310	58399	2285	1132	55	88	0.821	0.529	--	0.502	0.240	0.301	0.400

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	281	74	45686	2176	1078	(4+5)-IV-2	5.04
1	Z	0	169	124	29431	2176	1078	(4+5)-IV-2	5.19

Asta : 103 [111 , 113]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Ln1=240.0 cm Ln2=240.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-0	-543	-0	58399	2285	1132	59	96	0.794	0.484	--	0.996	0.573	0.598	0.955

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	541	0	44157	2176	1078	2	4.02
1	Z	0	325	0	26894	2176	1078	2	6.70

Asta : 103 [113 , 107]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Ln1=240.0 cm Ln2=240.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
0	607	327	58399	2285	1132	59	96	0.794	0.484	--	0.501	0.240	0.301	0.400

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	304	79	44157	2176	1078	(4+5)-IV-3	4.70
1	Z	0	182	131	26894	2176	1078	(4+5)-IV-3	4.87

Asta : 104 [106 , 112]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Ln1=240.0 cm Ln2=240.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χ_{LT}	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
0	599	-324	58399	2285	1132	59	96	0.794	0.484	--	0.500	0.240	0.300	0.400

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	300	78	44157	2176	1078	(4+5)-II-4	4.76
1	Z	0	180	130	26894	2176	1078	(4+5)-II-4	4.93

Asta : 104 [112 , 114]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Ln1=240.0 cm Ln2=240.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χ_{LT}	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-0	-548	0	58399	2285	1132	59	96	0.794	0.484	--	0.997	0.596	0.598	0.993

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	546	0	44157	2176	1078	2	3.98
1	Z	0	328	0	26894	2176	1078	2	6.64

Asta : 104 [114 , 108]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Ln1=240.0 cm Ln2=240.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2619$ kg/cm² ft=4300

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χ_{LT}	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
0	611	-328	58399	2285	1132	59	96	0.794	0.484	--	0.503	0.240	0.302	0.400

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	307	79	44157	2176	1078	(4+5)-II-1	4.67
1	Z	0	184	131	26894	2176	1078	(4+5)-II-1	4.85

Verifica Resistenza aste Metalliche

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

Asta : 5 [5 , 105]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1594	72	-276	32	577	211	--	--	(4+5)-IV-2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	41390	11948	11948	1543	1543	43.4	1.82	1.82

Asta : 6 [6 , 106]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1592	-74	-271	-40	575	-218	--	--	(4+5)-II-4

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	41390	11948	11948	1543	1543	44.0	1.81	1.81

Asta : 7 [7 , 107]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1326	69	266	-29	-563	213	--	--	(4+5)-VIII-1

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	41390	11948	11948	1543	1543	45.0	1.87	1.87

Asta : 8 [8 , 108]

Sez. G: tubo 120x120x5 L=417.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-1327	-70	268	34	-567	-220	--	--	(4+5)-VI-3

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	41390	11948	11948	1543	1543	44.7	1.85	1.85

Asta : 103 [105 , 111]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
74	1	0	1033	-925	-15	-501	-382	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
74	1	55618	24194	11426	2176	1078	12.3	1.71	1.71

Asta : 103 [111 , 113]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
40	1	0	0	-6	0	-543	-0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
40	1	55618	24194	11426	2176	1078	>100	4.01	4.01

Asta : 103 [113 , 107]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	-1009	913	17	-503	-403	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	55618	24194	11426	2176	1078	12.5	1.65	1.65

Asta : 104 [106 , 112]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
80	1	0	-1007	-911	17	-510	403	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
80	1	55618	24194	11426	2176	1078	12.5	1.65	1.65

Asta : 104 [112 , 114]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
40	1	0	0	9	0	-548	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
40	1	55618	24194	11426	2176	1078	>100	3.97	3.97

Asta : 104 [114 , 108]

Sez. G: HE 100 A L=80.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2619$ kg/cm² ft=4300 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	1020	928	-18	-506	408	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	55618	24194	11426	2176	1078	12.3	1.64	1.64

Verifica SLU delle aste in Legno secondo NTC 2008

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Asta: 101 [107 , 108]

Sez. R: b = 16.0cm h = 16.0cm L = 296.0cm

Crit.Prog: Legno_Arcareccio Verifica: **Verificata**

Verifica a flessione (§4.4.8.1.6, §4.4.8.1.1 - NTC 2008)

Parametri di verifica: $k_m = 0.70$ $k_{h,y} = 1.10$ $k_{h,z} = 1.10$ $k_{crit,m} = 1.00$ $L_{eff} = 266.4cm$

Instabilità di trave: **Trascurabile**

x	Myd	Mzd	σ_{myd}	σ_{mzd}	fmyd	fmzd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq			
148.0	278	0	41	0	127	127	0.7	2	3.13

Verifica a taglio (§4.4.8.1.9 - NTC 2008)

x	Tyd	Tzd	τ_d	fvd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg	kg	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	0	374	2	13	0.7	2	5.94

Asta: 102 [105 , 106]

Sez. R: $b = 16.0cm$ $h = 16.0cm$ $L = 296.0cm$

Crit.Prog: **Legno_Arcareccio** Verifica: **Verificata**

Verifica a flessione (§4.4.8.1.6, §4.4.8.1.1 - NTC 2008)

Parametri di verifica: $k_m = 0.70$ $k_{h,y} = 1.10$ $k_{h,z} = 1.10$ $k_{crit,m} = 1.00$ $L_{eff} = 266.4cm$

Instabilità di trave: **Trascurabile**

x	Myd	Mzd	σ_{myd}	σ_{mzd}	fmyd	fmzd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq			
148.0	574	0	84	0	127	127	0.7	2	1.52

Verifica a taglio (§4.4.8.1.9 - NTC 2008)

x	Tyd	Tzd	τ_d	fvd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg	kg	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	1	774	5	13	0.7	2	2.87

Asta: 105 [111 , 112]

Sez. R: $b = 16.0cm$ $h = 16.0cm$ $L = 296.0cm$

Crit.Prog: **Legno_Arcareccio** Verifica: **Verificata**

Verifica a flessione (§4.4.8.1.6, §4.4.8.1.1 - NTC 2008)

Parametri di verifica: $k_m = 0.70$ $k_{h,y} = 1.10$ $k_{h,z} = 1.10$ $k_{crit,m} = 1.00$ $L_{eff} = 266.4cm$

Instabilità di trave: **Trascurabile**

x	Myd	Mzd	σ_{myd}	σ_{mzd}	fmyd	fmzd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq			
148.0	533	0	78	0	127	127	0.7	2	1.63

Verifica a taglio (§4.4.8.1.9 - NTC 2008)

x	Tyd	Tzd	τ_d	fvd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg	kg	kg/cmq	kg/cmq			
296.0	0	717	4	13	0.7	2	3.10

Asta: 106 [113 , 114]

Sez. R: $b = 16.0cm$ $h = 16.0cm$ $L = 296.0cm$

Crit.Prog: **Legno_Arcareccio** Verifica: **Verificata**

Verifica a flessione (§4.4.8.1.6, §4.4.8.1.1 - NTC 2008)

Parametri di verifica: $k_m = 0.70$ $k_{h,y} = 1.10$ $k_{h,z} = 1.10$ $k_{crit,m} = 1.00$ $L_{eff} = 266.4cm$

Instabilità di trave: **Trascurabile**

x	Myd	Mzd	σ_{myd}	σ_{mzd}	fmyd	fmzd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq			
148.0	533	0	78	0	127	127	0.7	2	1.63

Verifica a taglio (§4.4.8.1.9 - NTC 2008)

x	Tyd	Tzd	τ_d	fvd	Kmod	Comb.	SF
cm	kg	kg	kg/cmq	kg/cmq			
296.0	0	717	4	13	0.7	2	3.10

VERIFICHE STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Verifica dei Muri (Stati limite esercizio)

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

Muro [Platea]:1 - Nodi : [15 - 9 - 10 - 16]

Pann=48 Spess.= 40 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS_Platee Materiale: C25/30
Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Combinazione Rara: $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$ $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	427	453	222	-13	-17	-4	4.04	4.52	0	43	6	7	Si	84.2
2	132	259	953	-4	-16	-23	4.04	4.52	-0	70	6	7	Si	51.1
3	-345	-2871	637	10	79	-24	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
4	-365	-4033	239	10	108	-9	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
5	-367	-4034	-227	10	108	8	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
6	-348	-2873	-627	10	79	24	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
7	130	266	-943	-4	-16	23	4.04	4.52	-0	70	6	7	Si	51.2
8	425	449	-225	-13	-17	4	4.04	4.52	0	43	6	7	Si	84.2
9	-1793	196	185	46	-5	-2	4.04	4.52	-0	12	6	7	Si	>100
10	-1512	-213	783	42	9	-23	4.04	4.52	-0	8	6	7	Si	>100
11	-1583	-2677	822	42	70	-29	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
12	-1522	-3777	320	41	101	-10	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
13	-1529	-3780	-297	41	101	9	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
14	-1595	-2685	-801	42	70	29	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
15	-1509	-215	-763	42	9	22	4.04	4.52	-0	7	6	7	Si	>100
16	-1783	197	-175	46	-5	1	4.04	4.52	-0	12	6	7	Si	>100
17	-3572	-150	265	96	4	-7	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
18	-3180	-1143	498	85	30	-16	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
19	-2678	-2485	404	71	66	-13	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
20	-2392	-3364	158	64	90	-5	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
21	-2394	-3367	-135	64	90	4	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
22	-2680	-2493	-381	71	66	13	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
23	-3184	-1148	-479	85	30	16	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
24	-3575	-150	-255	96	4	7	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
25	-3535	-166	-90	95	5	1	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
26	-3165	-1136	-202	84	30	7	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
27	-2661	-2417	-151	71	64	6	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
28	-2365	-3257	-50	63	87	2	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
29	-2364	-3262	69	63	87	-2	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
30	-2666	-2431	165	71	64	-6	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
31	-3169	-1141	219	84	30	-8	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
32	-3539	-166	104	95	5	-2	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
33	-1884	131	-85	49	-3	-1	4.04	4.52	-0	8	6	7	Si	>100
34	-1609	-325	-587	44	12	17	4.04	4.52	-0	-0	6	6	Si	>100
35	-1558	-2483	-592	41	65	22	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
36	-1462	-3473	-218	39	92	7	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
37	-1471	-3480	231	39	93	-7	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
38	-1568	-2495	608	41	65	-22	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
39	-1602	-333	607	44	12	-18	4.04	4.52	-0	-0	6	6	Si	>100
40	-1871	135	98	49	-3	0	4.04	4.52	-0	8	6	7	Si	>100
41	316	329	-123	-10	-12	2	4.04	4.52	0	29	6	7	Si	>100
42	81	110	-828	-3	-11	20	4.04	4.52	-0	55	6	7	Si	65.4
43	-341	-2588	-504	10	71	19	4.04	4.52	-0	-1	6	6	Si	>100
44	-335	-3621	-179	9	97	7	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
45	-338	-3625	189	9	97	-7	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
46	-341	-2601	516	10	72	-20	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
47	82	98	831	-3	-10	-20	4.04	4.52	-0	55	6	7	Si	65.6
48	320	339	128	-10	-13	-2	4.04	4.52	0	30	6	7	Si	>100

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$ $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	367	390	198	-11	-14	-4	4.04	4.52	0	37	9	9	Si	96.9
2	115	226	801	-4	-14	-19	4.04	4.52	-0	60	9	9	Si	60.3
3	-288	-2441	541	8	67	-20	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
4	-308	-3428	203	8	92	-7	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
5	-310	-3429	-196	8	92	7	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
6	-290	-2443	-536	9	67	20	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
7	114	233	-795	-4	-14	19	4.04	4.52	-0	60	9	9	Si	60.3
8	366	389	-201	-11	-14	4	4.04	4.52	0	37	9	9	Si	96.6
9	-1481	169	164	38	-4	-2	4.04	4.52	-0	10	9	9	Si	>100
10	-1249	-174	665	35	8	-20	4.04	4.52	-0	8	9	9	Si	>100
11	-1326	-2270	703	35	59	-25	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
12	-1280	-3204	272	34	85	-8	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{\max}	σ_{\min}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
13	-1285	-3207	-258	34	85	8	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
14	-1337	-2276	-690	35	59	25	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
15	-1246	-174	-652	35	8	19	4.04	4.52	-0	7	9	9	Si	>100
16	-1472	170	-158	38	-4	1	4.04	4.52	-0	10	9	9	Si	>100
17	-2992	-126	234	80	4	-6	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
18	-2664	-964	436	71	25	-14	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
19	-2244	-2099	354	60	56	-12	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
20	-2005	-2842	137	53	76	-4	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
21	-2007	-2845	-122	54	76	4	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
22	-2246	-2106	-339	60	56	11	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
23	-2668	-968	-425	71	25	14	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
24	-2997	-126	-228	80	4	6	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
25	-2953	-141	-64	79	4	1	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
26	-2645	-956	-150	70	25	6	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
27	-2224	-2031	-111	59	54	4	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
28	-1977	-2736	-37	53	73	1	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
29	-1976	-2741	49	53	73	-2	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
30	-2229	-2044	119	59	54	-4	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
31	-2650	-961	161	70	25	-6	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
32	-2958	-142	73	79	4	-1	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
33	-1564	106	-67	41	-3	-1	4.04	4.52	-0	6	9	9	Si	>100
34	-1338	-284	-474	37	10	14	4.04	4.52	-0	-0	9	9	Si	>100
35	-1298	-2076	-480	34	54	18	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
36	-1218	-2901	-178	32	77	6	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
37	-1226	-2907	185	33	77	-6	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
38	-1308	-2087	490	34	54	-18	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
39	-1333	-292	489	37	10	-14	4.04	4.52	-0	-0	9	9	Si	>100
40	-1555	109	78	40	-3	0	4.04	4.52	-0	7	9	9	Si	>100
41	257	269	-101	-8	-10	2	4.04	4.52	0	24	9	9	Si	>100
42	65	77	-677	-2	-8	16	4.04	4.52	-0	45	9	9	Si	80.9
43	-282	-2159	-412	8	59	16	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
44	-277	-3017	-147	7	81	5	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
45	-280	-3021	153	8	81	-6	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
46	-283	-2171	420	8	60	-16	4.04	4.52	-0	-1	9	9	Si	>100
47	66	66	679	-2	-8	-16	4.04	4.52	-0	44	9	9	Si	81.0
48	260	277	104	-8	-10	-2	4.04	4.52	0	24	9	9	Si	>100

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{med}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	382	406	204	-11	-15	-4	28	0.006	0.006	8(Fr)	Si	70.4
1	367	390	198	-11	-14	-4	26	0.005	0.005	9(Qp)	Si	55.0
2	120	234	839	-4	-14	-20	9	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
2	115	226	801	-4	-14	-19	9	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
3	-302	-2549	565	9	70	-21	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
3	-288	-2441	541	8	67	-20	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
4	-322	-3579	212	9	96	-8	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
4	-308	-3428	203	8	92	-7	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
5	-310	-3429	-196	8	92	7	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
5	-324	-3580	-204	9	96	8	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
6	-290	-2443	-536	9	67	20	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
6	-305	-2551	-559	9	70	21	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
7	118	241	-832	-4	-15	20	9	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
7	114	233	-795	-4	-14	19	8	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
8	381	404	-207	-11	-15	4	27	0.006	0.006	8(Fr)	Si	70.6
8	366	389	-201	-11	-14	4	26	0.005	0.005	9(Qp)	Si	55.1
9	-1559	176	170	40	-4	-2	11	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
9	-1481	169	164	38	-4	-2	10	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100
10	-1249	-174	665	35	8	-20	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
10	-1315	-184	694	36	8	-20	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
11	-1390	-2372	733	37	62	-26	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
11	-1326	-2270	703	35	59	-25	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
12	-1280	-3204	272	34	85	-8	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
12	-1340	-3347	284	36	89	-9	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
13	-1285	-3207	-258	34	85	8	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
13	-1346	-3350	-267	36	89	8	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
14	-1337	-2276	-690	35	59	25	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
14	-1401	-2378	-718	37	62	26	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
15	-1312	-184	-680	36	8	20	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
15	-1246	-174	-652	35	8	19	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
16	-1550	177	-162	40	-4	1	11	0.002	0.002	8(Fr)	Si	>100
16	-1472	170	-158	38	-4	1	10	0.002	0.002	9(Qp)	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
17	-3137	-132	242	84	4	-7	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
17	-2992	-126	234	80	4	-6	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
18	-2664	-964	436	71	25	-14	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
18	-2793	-1008	452	74	26	-15	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
19	-2353	-2196	367	63	58	-12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
19	-2244	-2099	354	60	56	-12	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
20	-2102	-2973	142	56	79	-5	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
20	-2005	-2842	137	53	76	-4	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
21	-2104	-2976	-126	56	79	4	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
21	-2007	-2845	-122	54	76	4	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
22	-2354	-2203	-350	63	58	12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
22	-2246	-2106	-339	60	56	11	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
23	-2668	-968	-425	71	25	14	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
23	-2797	-1013	-439	74	26	15	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
24	-3141	-132	-234	84	4	6	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
24	-2997	-126	-228	80	4	6	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
25	-3098	-147	-70	83	4	1	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
25	-2953	-141	-64	79	4	1	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
26	-2775	-1001	-163	74	26	6	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
26	-2645	-956	-150	70	25	6	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
27	-2334	-2127	-121	62	56	5	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
27	-2224	-2031	-111	59	54	4	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
28	-2074	-2866	-40	55	76	1	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
28	-1977	-2736	-37	53	73	1	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
29	-1976	-2741	49	53	73	-2	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
29	-2073	-2871	54	55	77	-2	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
30	-2229	-2044	119	59	54	-4	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
30	-2338	-2141	131	62	57	-5	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
31	-2780	-1006	175	74	26	-7	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
31	-2650	-961	161	70	25	-6	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
32	-2958	-142	73	79	4	-1	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
32	-3103	-148	81	83	4	-1	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
33	-1564	106	-67	41	-3	-1	6	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
33	-1644	112	-71	43	-3	-1	7	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
34	-1338	-284	-474	37	10	14	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
34	-1406	-294	-503	39	10	15	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
35	-1363	-2178	-508	36	57	19	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
35	-1298	-2076	-480	34	54	18	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
36	-1279	-3044	-188	34	81	6	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
36	-1218	-2901	-178	32	77	6	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
37	-1287	-3050	197	34	81	-6	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
37	-1226	-2907	185	33	77	-6	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
38	-1308	-2087	490	34	54	-18	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
38	-1373	-2189	520	36	57	-19	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
39	-1333	-292	489	37	10	-14	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
39	-1400	-302	519	38	11	-15	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
40	-1634	115	83	42	-3	0	7	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
40	-1555	109	78	40	-3	0	7	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
41	272	284	-106	-8	-11	2	20	0.004	0.004	8(Fr)	Si	98.9
41	257	269	-101	-8	-10	2	19	0.004	0.004	9(Qp)	Si	78.4
42	65	77	-677	-2	-8	16	5	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
42	69	85	-714	-2	-9	17	5	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
43	-297	-2266	-435	9	62	17	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
43	-282	-2159	-412	8	59	16	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
44	-292	-3168	-155	8	85	6	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
44	-277	-3017	-147	7	81	5	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
45	-294	-3172	162	8	85	-6	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
45	-280	-3021	153	8	81	-6	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
46	-298	-2279	444	9	63	-17	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
46	-283	-2171	420	8	60	-16	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
47	66	66	679	-2	-8	-16	8	0.001	0.001	9(Qp)	Si	>100
47	70	74	717	-2	-9	-17	5	0.001	0.001	8(Fr)	Si	>100
48	275	293	110	-8	-11	-2	20	0.004	0.004	8(Fr)	Si	97.7
48	260	277	104	-8	-10	-2	19	0.004	0.004	9(Qp)	Si	77.5

Verifica spostamenti verticali delle aste in Acciaio secondo NTC 2008

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Travata: 103 [105 , 107]

$L = 234.0cm$

Crit.Prog: Acciaio_Svergolamento $\delta_c = 0.0cm$ Verifica: **Verificata**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_{max}	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
114.0	7	2.59	9.36	3.61

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_2	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
114.0	7	1.20	7.80	6.49

Travata: 104 [106 , 108]

L = 240.0cm

Crit.Prog: Acciaio_Svergolamento $\delta_c = 0.0cm$ Verifica: **Verificata**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_{max}	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
120.0	7	2.71	9.60	3.54

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_2	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
120.0	7	1.26	8.00	6.37

Verifica SLE delle aste in Legno secondo NTC 2008

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Travata: 101 [107 , 108]

L = 296.0cm

Crit.Prog: Legno_Arcareccio $u_0 = 0.0cm$ $k_{def} = 0.80$ Verifica: **Verificata**

Verifica freccia finale (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	unet,fin	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	5.18	11.84	2.29

Verifica freccia finale dovuta ai soli carichi variabili (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	u2,fin	L/200.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	2.62	14.80	5.65

Travata: 102 [105 , 106]

L = 296.0cm

Crit.Prog: Legno_Arcareccio $u_0 = 0.0cm$ $k_{def} = 0.80$ Verifica: **Verificata**

Verifica freccia finale (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	unet,fin	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	11.15	11.84	1.06

Verifica freccia finale dovuta ai soli carichi variabili (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	u2,fin	L/200.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	2.62	14.80	5.65

Travata: 105 [111 , 112]

L = 296.0cm

Crit.Prog: Legno_Arcareccio $u_0 = 0.0cm$ $k_{def} = 0.80$ Verifica: **Verificata**

Verifica freccia finale (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	unet,fin	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	9.81	11.84	1.21

Verifica freccia finale dovuta ai soli carichi variabili (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	u2,fin	L/200.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	5.24	14.80	2.83

Travata: 106 [113 , 114]

L = 296.0cm

Crit.Prog: Legno_Arcareccio u0 = 0.0cm kdef: 0.80 Verifica: **Verificata**

Verifica freccia finale (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	unet,fin	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	9.81	11.84	1.21

Verifica freccia finale dovuta ai soli carichi variabili (eq. 6.2.a, §6.4.1 e eq. 6.6, §6.4.3 CNR-DT 206/2007)

x	Comb.	u2,fin	L/200.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7-9	5.24	14.80	2.83

Verifica spostamenti laterali delle colonne in acciaio secondo NTC 2008

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Verifica spostamenti orizzontali relativi di piano (§4.2.4.2.2 - NTC 2008)

Interp.	Nodo sup.	Nodo inf.	Comb.	SpostX sup.	SpostY sup.	SpostX inf.	SpostY inf.	δ	h/300.00	Verifica
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0-1	107 (Nodo_107)	7 (Nodo_7)	6	0.06	0.21	0.00	0.00	0.22	13.90	Si
0-1	108 (Nodo_108)	8 (Nodo_8)	6	0.06	0.07	0.00	0.00	0.09	13.90	Si
0-1	106 (Nodo_106)	6 (Nodo_6)	6	-0.06	0.07	0.00	0.00	0.09	13.90	Si
0-1	105 (Nodo_105)	5 (Nodo_5)	6	-0.06	0.21	0.00	0.00	0.22	13.90	Si

Verifica spostamenti orizzontali in sommità (§4.2.4.2.2 - NTC 2008)

Nodo	Comb.	SpostX	SpostY	Δ	H/500.00	Verifica
		mm	mm	mm	mm	
107 (Nodo_107)	6	0.06	0.21	0.22	8.34	Si
108 (Nodo_108)	6	0.06	0.07	0.09	8.34	Si
106 (Nodo_106)	6	-0.06	0.07	0.09	8.34	Si
105 (Nodo_105)	6	-0.06	0.21	0.22	8.34	Si

FASCICOLO DEI CALCOLI

Titolo del progetto: FOSSA ASCENSORE

TABULATI DI INPUT

Dati generali

Nome struttura	
Spostamento ammissibile impalcati	0.0050*h

Impalcati

N°	Quota	Rigido	Incr.Soll.Pil	Inc.Soll.Par.
	mm			
0	0	Si	1.000	1.000

Percentuali Spostamento masse impalcati

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb. = Numero di combinazione dei sismi

Pos. SismaX = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X

Pos. SismaY = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y

Fx = Fattore con cui il sisma X partecipa

Fy = Fattore con cui il sisma Y partecipa

Fz = Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz

Caratteristiche del terreno

Terreno1- Cost.Winkler=2.00 kg/cmc							
Strato n°	Spessore	γ	ϕ	Addensato	Coesione	E	v
	cm	kg/mc	°		kg/cm ²	kg/cm ²	
1	100	1900	29	No	0.05	2E02	0.30

Materiali

Materiale: C20/25		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cmq	3E05
Modulo di Poisson v		0.13
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1e-005

Nodi - Geometria e vincoli

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
			Coordinate [mm]						Vincoli	
5	-300	-300	0	1	1	0	0	0	1	0
6	2150	-300	0	1	1	0	0	0	1	0
7	-300	2050	0	1	1	0	0	0	1	0
8	2150	2050	0	1	1	0	0	0	1	0
9	2150	2050	400	1	1	0	0	0	1	-1
10	-300	2050	400	1	1	0	0	0	1	-1
11	2150	-300	400	1	1	0	0	0	1	-1
12	-300	-300	400	1	1	0	0	0	1	-1

Input - Aste - Tabella sezioni tipo

Pareti - geometria e vincoli

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
								cm
2	5-6-11-12	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	30
3	6-8-9-11	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	30
4	8-7-10-9	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	30
5	5-7-8-6	Platea	C20/25	CLS Platee	16			40
1	7-5-12-10	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	30

Muri - Carichi

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Altezza	Peso sp.	Coesione	Ang. at.	K0
								kg/mq	cm	kg/mc	kg/cmq	°	
1		Peso Proprio	Peso Proprio kg	705									
2		Peso Proprio	Peso Proprio kg	735									
3		Peso Proprio	Peso Proprio kg	705									
4		Peso Proprio	Peso Proprio kg	735									
5		Peso Proprio	Peso Proprio kg	5757									
5		ascensore	Uniforme GLOBZ	1000									

TABULATI DI VERIFICA

L'esito di ogni elaborazione viene sintetizzato nei disegni e schemi grafici allegati, che evidenziano i valori numerici nei punti e/o nelle sezioni significative, ai fini della valutazione del comportamento complessivo della struttura, e quelli necessari ai fini delle verifiche di misura della sicurezza.

Di seguito si riportano le tabelle relative a:

- Forze sismiche e masse
- Massime tensioni sul terreno platee

Risultati Analisi Statica - Baricentri masse e forze sismiche

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Combinazione masse 1

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0

Combinazione masse 2

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0

Combinazione masse 3

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0

Combinazione masse 4

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0

Risultati Analisi Statica - Sollecitazioni massime - Sigma terreno platea

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
	mm	mm	mm	kg/cmq
5	-300	-300	0	0.20(2)
5	2150	-300	0	0.20(2)
5	2150	2050	0	0.20(2)
5	-300	2050	0	0.20(2)
5	312	-300	0	0.20(2)
5	925	-300	0	0.20(2)
5	1537	-300	0	0.20(2)
5	2150	287	0	0.20(2)

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
5	2150	875	0	0.20(2)
5	2150	1462	0	0.20(2)
5	1537	2050	0	0.20(2)
5	925	2050	0	0.20(2)
5	312	2050	0	0.20(2)
5	-300	1462	0	0.20(2)
5	-300	875	0	0.20(2)
5	-300	287	0	0.20(2)
5	324	885	0	0.19(2)
5	335	1483	0	0.19(2)
5	1018	1548	0	0.19(2)
5	1850	1750	0	0.20(2)
5	1629	958	0	0.19(2)
5	1560	308	0	0.19(2)
5	940	302	0	0.19(2)
5	319	293	0	0.19(2)
5	978	923	0	0.19(2)
Massimo assoluto				
5	2150	2050	0	0.20(2)
Minimo assoluto				
5	978	923	0	0.19(2)

VERIFICHE STATO LIMITE ULTIMO

Verifica dei Muri in calcestruzzo

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Muro :2 - Nodi : [5 - 6 - 11 - 12]:*Verificato*

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25

Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-38	-311	191	3	20	-1	7.54	9.05	1	>100
2	-32	-193	171	2	12	-0	7.54	9.05	1	>100
3	-21	-108	160	1	7	0	7.54	9.05	1	>100
4	-7	-35	155	0	2	1	7.54	9.05	1	>100
5	-51	-442	101	3	24	-0	7.54	9.05	1	>100
6	-31	-328	105	2	17	-0	7.54	9.05	1	>100
7	-17	-200	108	1	10	-0	7.54	9.05	1	>100
8	-5	-67	109	0	3	-0	7.54	9.05	1	>100
9	-51	-440	-100	3	24	0	7.54	9.05	1	>100
10	-31	-327	-104	2	17	0	7.54	9.05	1	>100
11	-17	-199	-107	1	10	0	7.54	9.05	1	>100
12	-5	-67	-109	0	3	0	7.54	9.05	1	>100
13	-38	-312	-192	3	20	1	7.54	9.05	1	>100
14	-32	-195	-172	2	12	0	7.54	9.05	1	>100
15	-21	-108	-160	1	7	-0	7.54	9.05	1	>100
16	-7	-35	-155	0	2	-1	7.54	9.05	1	>100
Massimi/minimi							7.54	9.05		>100

Muro :3 - Nodi : [6 - 8 - 9 - 11]:*Verificato*

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25

Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-37	-302	173	3	21	-1	7.54	9.05	1	>100
2	-32	-193	154	2	13	-1	7.54	9.05	1	>100

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
3	-21	-108	143	1	7	0	7.54	9.05	1	>100
4	-7	-35	138	0	2	1	7.54	9.05	1	>100
5	-49	-425	95	3	25	-0	7.54	9.05	1	>100
6	-30	-319	99	2	18	-0	7.54	9.05	1	>100
7	-16	-195	102	1	11	-0	7.54	9.05	1	>100
8	-5	-65	103	0	4	0	7.54	9.05	1	>100
9	-50	-447	-93	3	24	0	7.54	9.05	1	>100
10	-30	-329	-95	2	18	0	7.54	9.05	1	>100
11	-16	-200	-97	1	11	0	7.54	9.05	1	>100
12	-5	-67	-99	0	4	-0	7.54	9.05	1	>100
13	-38	-319	-174	3	22	0	7.54	9.05	1	>100
14	-32	-193	-154	2	13	0	7.54	9.05	1	>100
15	-21	-107	-144	1	7	-0	7.54	9.05	1	>100
16	-7	-35	-139	0	2	-1	7.54	9.05	1	>100
Massimi/minimi							7.54	9.05		>100

Muro :4 - Nodi : [8 - 7 - 10 - 9]:**Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25

Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-39	-325	193	3	21	-0	7.54	9.05	1	>100
2	-32	-196	172	2	13	-0	7.54	9.05	1	>100
3	-21	-108	162	1	7	0	7.54	9.05	1	>100
4	-7	-35	157	0	2	1	7.54	9.05	1	>100
5	-51	-452	101	3	24	-0	7.54	9.05	1	>100
6	-31	-333	103	2	17	-0	7.54	9.05	1	>100
7	-16	-202	106	1	10	-0	7.54	9.05	1	>100
8	-5	-68	107	0	3	-0	7.54	9.05	1	>100
9	-50	-432	-103	3	24	0	7.54	9.05	1	>100
10	-31	-324	-107	2	17	0	7.54	9.05	1	>100
11	-17	-198	-110	1	10	0	7.54	9.05	1	>100
12	-5	-66	-112	0	3	0	7.54	9.05	1	>100
13	-38	-305	-191	3	20	1	7.54	9.05	1	>100
14	-31	-194	-171	2	12	0	7.54	9.05	1	>100
15	-21	-109	-160	1	7	-0	7.54	9.05	1	>100
16	-7	-35	-155	0	2	-1	7.54	9.05	1	>100
Massimi/minimi							7.54	9.05		>100

Muro [Platea]:5 - Nodi : [5 - 7 - 8 - 6]:**Verificato**

Pann=16 Spess.= 40 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS_Platee Materiale: C20/25

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-250	-12	-50	-17	-1	-7	8.08	9.05	1	>100
2	13	6	-66	0	1	-18	8.08	9.05	1	>100
3	16	-255	-38	-2	-17	-4	8.08	9.05	1	>100
4	87	-202	40	6	-17	9	8.08	9.05	1	>100
5	56	60	86	7	7	6	8.08	9.05	1	>100
6	-201	86	39	-17	5	9	8.08	9.05	1	>100
7	-251	13	-40	-17	-2	-4	8.08	9.05	1	>100
8	5	14	-66	1	0	-18	8.08	9.05	1	>100
9	-9	-252	-50	-1	-17	-7	8.08	9.05	1	>100
10	-5	-256	44	-1	-17	6	8.08	9.05	1	>100
11	8	8	66	0	0	18	8.08	9.05	1	>100
12	-253	-7	45	-17	-1	6	8.08	9.05	1	>100
13	-305	-301	54	-18	-18	4	8.08	9.05	1	>100
14	-385	-363	-30	-25	-24	-5	8.08	9.05	1	>100
15	-386	-380	29	-26	-26	3	8.08	9.05	1	>100
16	-370	-379	-30	-24	-25	-5	8.08	9.05	1	>100
Massimi/minimi							8.08	9.05		>100

Muro :1 - Nodi : [7 - 5 - 12 - 10]:**Verificato**

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25

Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
----------	----	----	-----	----	----	-----	----	----	---	----

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-38	-309	174	3	21	-1	7.54	9.05	1	>100
2	-32	-193	154	2	13	-1	7.54	9.05	1	>100
3	-21	-108	143	1	7	0	7.54	9.05	1	>100
4	-7	-35	138	0	2	1	7.54	9.05	1	>100
5	-50	-433	92	3	25	-0	7.54	9.05	1	>100
6	-30	-322	95	2	18	-0	7.54	9.05	1	>100
7	-16	-196	98	1	11	-0	7.54	9.05	1	>100
8	-5	-66	99	0	4	0	7.54	9.05	1	>100
9	-50	-435	-93	3	25	0	7.54	9.05	1	>100
10	-30	-323	-96	2	18	0	7.54	9.05	1	>100
11	-16	-197	-99	1	11	0	7.54	9.05	1	>100
12	-5	-66	-100	0	4	-0	7.54	9.05	1	>100
13	-38	-308	-173	3	21	1	7.54	9.05	1	>100
14	-32	-192	-154	2	13	1	7.54	9.05	1	>100
15	-21	-107	-143	1	7	-0	7.54	9.05	1	>100
16	-7	-35	-138	0	2	-1	7.54	9.05	1	>100
Massimi/minimi							7.54	9.05		>100

VERIFICHE STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Verifica dei Muri (Stati limite esercizio)

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Muro :2 - Nodi : [5 - 6 - 11 - 12]

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25
Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Combinazione Rara: $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=149$ $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-97	-797	489	2	15	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
2	-81	-495	439	1	9	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
3	-53	-276	411	1	5	0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
4	-19	-89	398	0	2	0	3.77	4.52	-0	13	4	5	Si	>100
5	-130	-1133	260	2	18	-0	3.77	4.52	-0	1	4	5	Si	>100
6	-80	-840	269	2	13	-0	3.77	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
7	-42	-512	277	1	8	-0	3.77	4.52	-0	6	4	5	Si	>100
8	-13	-172	281	0	3	-0	3.77	4.52	-0	8	4	5	Si	>100
9	-130	-1129	-258	2	18	0	3.77	4.52	-0	1	4	5	Si	>100
10	-80	-838	-267	2	13	0	3.77	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
11	-43	-511	-275	1	8	0	3.77	4.52	-0	6	4	5	Si	>100
12	-13	-171	-278	0	3	0	3.77	4.52	-0	8	4	5	Si	>100
13	-98	-800	-491	2	15	0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
14	-81	-499	-440	1	9	0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
15	-53	-278	-411	1	5	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
16	-19	-90	-398	0	2	-0	3.77	4.52	-0	13	4	5	Si	>100

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=112$ $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-97	-797	489	2	15	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
2	-81	-495	439	1	9	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
3	-53	-276	411	1	5	0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
4	-19	-89	398	0	2	0	3.77	4.52	-0	13	7	7	Si	>100
5	-130	-1133	260	2	18	-0	3.77	4.52	-0	1	7	7	Si	>100
6	-80	-840	269	2	13	-0	3.77	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
7	-42	-512	277	1	8	-0	3.77	4.52	-0	6	7	7	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{\max}	$\sigma_{f\max}$	Cbc	Cbf	Ver	Cs
8	-13	-172	281	0	3	-0	3.77	4.52	-0	8	7	7	Si	>100
9	-130	-1129	-258	2	18	0	3.77	4.52	-0	1	7	7	Si	>100
10	-80	-838	-267	2	13	0	3.77	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
11	-43	-511	-275	1	8	0	3.77	4.52	-0	6	7	7	Si	>100
12	-13	-171	-278	0	3	0	3.77	4.52	-0	8	7	7	Si	>100
13	-98	-800	-491	2	15	0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
14	-81	-499	-440	1	9	0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
15	-53	-278	-411	1	5	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
16	-19	-90	-398	0	2	-0	3.77	4.52	-0	13	7	7	Si	>100

Verifica aperture fessure: Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	$\sigma_{f\max}$	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	-97	-797	489	2	15	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
1	-97	-797	489	2	15	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
2	-81	-495	439	1	9	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
2	-81	-495	439	1	9	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
3	-53	-276	411	1	5	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
3	-53	-276	411	1	5	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
4	-19	-89	398	0	2	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
4	-19	-89	398	0	2	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-130	-1133	260	2	18	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-130	-1133	260	2	18	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
6	-80	-840	269	2	13	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
6	-80	-840	269	2	13	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-42	-512	277	1	8	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-42	-512	277	1	8	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-172	281	0	3	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-172	281	0	3	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
9	-130	-1129	-258	2	18	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
9	-130	-1129	-258	2	18	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
10	-80	-838	-267	2	13	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
10	-80	-838	-267	2	13	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
11	-43	-511	-275	1	8	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
11	-43	-511	-275	1	8	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
12	-13	-171	-278	0	3	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
12	-13	-171	-278	0	3	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-98	-800	-491	2	15	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-98	-800	-491	2	15	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
14	-81	-499	-440	1	9	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
14	-81	-499	-440	1	9	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
15	-53	-278	-411	1	5	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
15	-53	-278	-411	1	5	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-19	-90	-398	0	2	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-19	-90	-398	0	2	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100

Muro :3 - Nodi : [6 - 8 - 9 - 11]

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25
Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=149 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{\max}	$\sigma_{f\max}$	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-96	-774	445	2	16	-1	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
2	-81	-494	394	1	10	-0	3.77	4.52	-0	9	4	5	Si	>100
3	-53	-277	366	1	5	0	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
4	-19	-90	353	0	2	0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
5	-127	-1089	243	2	19	-0	3.77	4.52	-0	1	4	5	Si	>100
6	-78	-817	253	2	14	-0	3.77	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
7	-42	-499	260	1	8	-0	3.77	4.52	-0	6	4	5	Si	>100
8	-13	-168	264	0	3	0	3.77	4.52	-0	8	4	5	Si	>100
9	-129	-1147	-238	2	19	0	3.77	4.52	-0	1	4	5	Si	>100
10	-77	-843	-243	2	14	0	3.77	4.52	-0	2	4	5	Si	>100
11	-40	-512	-250	1	8	0	3.77	4.52	-0	5	4	5	Si	>100
12	-12	-171	-253	0	3	-0	3.77	4.52	-0	7	4	5	Si	>100
13	-98	-817	-445	2	17	0	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
14	-82	-495	-396	1	10	0	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
15	-54	-275	-368	1	6	-0	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
16	-19	-89	-356	0	2	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$ $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-96	-774	445	2	16	-1	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
2	-81	-494	394	1	10	-0	3.77	4.52	-0	9	7	7	Si	>100
3	-53	-277	366	1	5	0	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
4	-19	-90	353	0	2	0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
5	-127	-1089	243	2	19	-0	3.77	4.52	-0	1	7	7	Si	>100
6	-78	-817	253	2	14	-0	3.77	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
7	-42	-499	260	1	8	-0	3.77	4.52	-0	6	7	7	Si	>100
8	-13	-168	264	0	3	0	3.77	4.52	-0	8	7	7	Si	>100
9	-129	-1147	-238	2	19	0	3.77	4.52	-0	1	7	7	Si	>100
10	-77	-843	-243	2	14	0	3.77	4.52	-0	2	7	7	Si	>100
11	-40	-512	-250	1	8	0	3.77	4.52	-0	5	7	7	Si	>100
12	-12	-171	-253	0	3	-0	3.77	4.52	-0	7	7	7	Si	>100
13	-98	-817	-445	2	17	0	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
14	-82	-495	-396	1	10	0	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
15	-54	-275	-368	1	6	-0	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
16	-19	-89	-356	0	2	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100

Verifica aperture fessure: Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	-96	-774	445	2	16	-1	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
1	-96	-774	445	2	16	-1	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
2	-81	-494	394	1	10	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
2	-81	-494	394	1	10	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
3	-53	-277	366	1	5	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
3	-53	-277	366	1	5	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
4	-19	-90	353	0	2	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
4	-19	-90	353	0	2	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-127	-1089	243	2	19	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-127	-1089	243	2	19	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
6	-78	-817	253	2	14	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
6	-78	-817	253	2	14	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-42	-499	260	1	8	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-42	-499	260	1	8	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-168	264	0	3	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-168	264	0	3	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
9	-129	-1147	-238	2	19	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
9	-129	-1147	-238	2	19	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
10	-77	-843	-243	2	14	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
10	-77	-843	-243	2	14	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
11	-40	-512	-250	1	8	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
11	-40	-512	-250	1	8	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
12	-12	-171	-253	0	3	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
12	-12	-171	-253	0	3	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-98	-817	-445	2	17	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-98	-817	-445	2	17	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
14	-82	-495	-396	1	10	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
14	-82	-495	-396	1	10	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
15	-54	-275	-368	1	6	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
15	-54	-275	-368	1	6	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-19	-89	-356	0	2	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-19	-89	-356	0	2	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100

Muro :4 - Nodi : [8 - 7 - 10 - 9]

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25
Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Combinazione Rara: $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$ $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-99	-834	494	2	16	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
2	-82	-503	442	1	10	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
3	-54	-278	414	1	5	0	3.77	4.52	-0	12	4	5	Si	>100
4	-19	-90	401	0	2	0	3.77	4.52	-0	13	4	5	Si	>100
5	-131	-1160	258	2	18	-0	3.77	4.52	-0	1	4	5	Si	>100
6	-79	-853	265	2	13	-0	3.77	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
7	-42	-519	272	1	8	-0	3.77	4.52	-0	6	4	5	Si	>100
8	-13	-174	276	0	3	-0	3.77	4.52	-0	8	4	5	Si	>100
9	-129	-1107	-265	2	19	0	3.77	4.52	-0	2	4	5	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
10	-80	-831	-275	2	13	0	3.77	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
11	-43	-508	-283	1	8	0	3.77	4.52	-0	6	4	5	Si	>100
12	-14	-170	-287	0	3	0	3.77	4.52	-0	8	4	5	Si	>100
13	-96	-783	-491	2	15	0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
14	-80	-498	-439	1	9	0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
15	-53	-279	-411	1	5	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
16	-18	-90	-398	0	2	-0	3.77	4.52	-0	13	4	5	Si	>100

Combinazione QP: $\sigma_{\text{ca}}[\text{kg/cm}^2]=112$ $\sigma_{\text{fa}}[\text{kg/cm}^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-99	-834	494	2	16	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
2	-82	-503	442	1	10	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
3	-54	-278	414	1	5	0	3.77	4.52	-0	12	7	7	Si	>100
4	-19	-90	401	0	2	0	3.77	4.52	-0	13	7	7	Si	>100
5	-131	-1160	258	2	18	-0	3.77	4.52	-0	1	7	7	Si	>100
6	-79	-853	265	2	13	-0	3.77	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
7	-42	-519	272	1	8	-0	3.77	4.52	-0	6	7	7	Si	>100
8	-13	-174	276	0	3	-0	3.77	4.52	-0	8	7	7	Si	>100
9	-129	-1107	-265	2	19	0	3.77	4.52	-0	2	7	7	Si	>100
10	-80	-831	-275	2	13	0	3.77	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
11	-43	-508	-283	1	8	0	3.77	4.52	-0	6	7	7	Si	>100
12	-14	-170	-287	0	3	0	3.77	4.52	-0	8	7	7	Si	>100
13	-96	-783	-491	2	15	0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
14	-80	-498	-439	1	9	0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
15	-53	-279	-411	1	5	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
16	-18	-90	-398	0	2	-0	3.77	4.52	-0	13	7	7	Si	>100

Verifica aperture fessure: $W_{\text{amm_Freq}}[\text{mm}]=0.400$ $W_{\text{amm_Qp}}[\text{mm}]=0.300$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	-99	-834	494	2	16	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
1	-99	-834	494	2	16	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
2	-82	-503	442	1	10	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
2	-82	-503	442	1	10	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
3	-54	-278	414	1	5	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
3	-54	-278	414	1	5	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
4	-19	-90	401	0	2	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
4	-19	-90	401	0	2	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-131	-1160	258	2	18	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-131	-1160	258	2	18	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
6	-79	-853	265	2	13	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
6	-79	-853	265	2	13	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-42	-519	272	1	8	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-42	-519	272	1	8	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-174	276	0	3	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-174	276	0	3	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
9	-129	-1107	-265	2	19	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
9	-129	-1107	-265	2	19	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
10	-80	-831	-275	2	13	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
10	-80	-831	-275	2	13	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
11	-43	-508	-283	1	8	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
11	-43	-508	-283	1	8	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
12	-14	-170	-287	0	3	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
12	-14	-170	-287	0	3	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-96	-783	-491	2	15	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-96	-783	-491	2	15	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
14	-80	-498	-439	1	9	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
14	-80	-498	-439	1	9	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
15	-53	-279	-411	1	5	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
15	-53	-279	-411	1	5	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-18	-90	-398	0	2	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-18	-90	-398	0	2	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100

Muro [Platea]: 5 - Nodi : [5 - 7 - 8 - 6]

Pann=16 Spess.= 40 cm Terreno: **Terreno1** Criterio CLS_Platee Materiale: C20/25

Combinazione Rara: $\sigma_{\text{ca}}[\text{kg/cm}^2]=149$ $\sigma_{\text{fa}}[\text{kg/cm}^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
1	-481	-23	-96	-13	-1	-5	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100
2	26	11	-127	0	1	-14	4.04	4.52	-0	15	4	5	Si	>100
3	31	-490	-74	-1	-13	-3	4.04	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
4	167	-388	77	4	-13	7	4.04	4.52	-0	12	4	5	Si	>100
5	108	115	166	5	6	5	4.04	4.52	-0	19	4	5	Si	>100
6	-386	165	74	-13	4	7	4.04	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
7	-482	25	-77	-13	-1	-3	4.04	4.52	-0	2	4	5	Si	>100
8	10	27	-127	1	0	-14	4.04	4.52	-0	15	4	5	Si	>100
9	-17	-484	-95	-0	-13	-5	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100
10	-9	-492	85	-1	-13	5	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100
11	15	16	127	0	0	14	4.04	4.52	-0	15	4	5	Si	>100
12	-486	-13	87	-13	-1	5	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100
13	-587	-578	103	-14	-14	3	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100
14	-740	-699	-58	-19	-18	-4	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100
15	-742	-730	56	-20	-20	2	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100
16	-711	-729	-59	-18	-19	-4	4.04	4.52	-0	-0	4	4	Si	>100

Combinazione QP: $\sigma_{\text{ca}}[\text{kg/cm}^2]=112$ $\sigma_{\text{fa}}[\text{kg/cm}^2]=3600$

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-481	-23	-96	-13	-1	-5	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100
2	26	11	-127	0	1	-14	4.04	4.52	-0	15	7	7	Si	>100
3	31	-490	-74	-1	-13	-3	4.04	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
4	167	-388	77	4	-13	7	4.04	4.52	-0	12	7	7	Si	>100
5	108	115	166	5	6	5	4.04	4.52	-0	19	7	7	Si	>100
6	-386	165	74	-13	4	7	4.04	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
7	-482	25	-77	-13	-1	-3	4.04	4.52	-0	2	7	7	Si	>100
8	10	27	-127	1	0	-14	4.04	4.52	-0	15	7	7	Si	>100
9	-17	-484	-95	-0	-13	-5	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100
10	-9	-492	85	-1	-13	5	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100
11	15	16	127	0	0	14	4.04	4.52	-0	15	7	7	Si	>100
12	-486	-13	87	-13	-1	5	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100
13	-587	-578	103	-14	-14	3	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100
14	-740	-699	-58	-19	-18	-4	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100
15	-742	-730	56	-20	-20	2	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100
16	-711	-729	-59	-18	-19	-4	4.04	4.52	-0	-0	7	7	Si	>100

Verifica aperture fessure: Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	-481	-23	-96	-13	-1	-5	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
1	-481	-23	-96	-13	-1	-5	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
2	26	11	-127	0	1	-14	1	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
2	26	11	-127	0	1	-14	1	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
3	31	-490	-74	-1	-13	-3	3	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
3	31	-490	-74	-1	-13	-3	3	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
4	167	-388	77	4	-13	7	12	0.002	0.002	6(Fr)	Si	>100
4	167	-388	77	4	-13	7	12	0.002	0.002	7(Qp)	Si	>100
5	108	115	166	5	6	5	9	0.002	0.002	7(Qp)	Si	>100
5	108	115	166	5	6	5	9	0.002	0.002	6(Fr)	Si	>100
6	-386	165	74	-13	4	7	10	0.002	0.002	7(Qp)	Si	>100
6	-386	165	74	-13	4	7	10	0.002	0.002	6(Fr)	Si	>100
7	-482	25	-77	-13	-1	-3	1	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-482	25	-77	-13	-1	-3	1	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	10	27	-127	1	0	-14	1	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	10	27	-127	1	0	-14	1	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
9	-17	-484	-95	-0	-13	-5	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
9	-17	-484	-95	-0	-13	-5	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
10	-9	-492	85	-1	-13	5	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
10	-9	-492	85	-1	-13	5	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
11	15	16	127	0	0	14	1	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
11	15	16	127	0	0	14	1	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
12	-486	-13	87	-13	-1	5	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
12	-486	-13	87	-13	-1	5	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-587	-578	103	-14	-14	3	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-587	-578	103	-14	-14	3	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
14	-740	-699	-58	-19	-18	-4	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
14	-740	-699	-58	-19	-18	-4	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
15	-742	-730	56	-20	-20	2	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
15	-742	-730	56	-20	-20	2	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-711	-729	-59	-18	-19	-4	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
16	-711	-729	-59	-18	-19	-4	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100

Muro :1 - Nodi : [7 - 5 - 12 - 10]

Pann.X=4 Pann.Y=4 Spess.= 30 cm Criterio CLS_Muri Materiale: C20/25
Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Combinazione Rara: σca[kg/cmq]=149 σfa[kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σcmax	σfmax	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-97	-791	445	2	16	-1	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
2	-81	-495	395	1	10	-0	3.77	4.52	-0	9	4	5	Si	>100
3	-54	-277	367	1	5	0	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
4	-19	-89	354	0	2	0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100
5	-128	-1111	235	2	19	-0	3.77	4.52	-0	1	4	5	Si	>100
6	-77	-825	244	2	14	-0	3.77	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
7	-41	-503	251	1	8	-0	3.77	4.52	-0	5	4	5	Si	>100
8	-13	-169	255	0	3	0	3.77	4.52	-0	7	4	5	Si	>100
9	-128	-1116	-238	2	19	0	3.77	4.52	-0	1	4	5	Si	>100
10	-77	-827	-246	2	14	0	3.77	4.52	-0	3	4	5	Si	>100
11	-41	-504	-253	1	8	0	3.77	4.52	-0	5	4	5	Si	>100
12	-13	-169	-257	0	3	-0	3.77	4.52	-0	7	4	5	Si	>100
13	-97	-789	-444	2	16	1	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
14	-81	-491	-394	1	10	0	3.77	4.52	-0	9	4	5	Si	>100
15	-54	-275	-367	1	5	-0	3.77	4.52	-0	10	4	5	Si	>100
16	-19	-89	-354	0	2	-0	3.77	4.52	-0	11	4	5	Si	>100

Combinazione QP: σca[kg/cmq]=112 σfa[kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σcmax	σfmax	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	-97	-791	445	2	16	-1	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
2	-81	-495	395	1	10	-0	3.77	4.52	-0	9	7	7	Si	>100
3	-54	-277	367	1	5	0	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
4	-19	-89	354	0	2	0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100
5	-128	-1111	235	2	19	-0	3.77	4.52	-0	1	7	7	Si	>100
6	-77	-825	244	2	14	-0	3.77	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
7	-41	-503	251	1	8	-0	3.77	4.52	-0	5	7	7	Si	>100
8	-13	-169	255	0	3	0	3.77	4.52	-0	7	7	7	Si	>100
9	-128	-1116	-238	2	19	0	3.77	4.52	-0	1	7	7	Si	>100
10	-77	-827	-246	2	14	0	3.77	4.52	-0	3	7	7	Si	>100
11	-41	-504	-253	1	8	0	3.77	4.52	-0	5	7	7	Si	>100
12	-13	-169	-257	0	3	-0	3.77	4.52	-0	7	7	7	Si	>100
13	-97	-789	-444	2	16	1	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
14	-81	-491	-394	1	10	0	3.77	4.52	-0	9	7	7	Si	>100
15	-54	-275	-367	1	5	-0	3.77	4.52	-0	10	7	7	Si	>100
16	-19	-89	-354	0	2	-0	3.77	4.52	-0	11	7	7	Si	>100

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	-97	-791	445	2	16	-1	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
1	-97	-791	445	2	16	-1	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
2	-81	-495	395	1	10	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
2	-81	-495	395	1	10	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
3	-54	-277	367	1	5	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
3	-54	-277	367	1	5	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
4	-19	-89	354	0	2	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
4	-19	-89	354	0	2	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-128	-1111	235	2	19	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
5	-128	-1111	235	2	19	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
6	-77	-825	244	2	14	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
6	-77	-825	244	2	14	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-41	-503	251	1	8	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
7	-41	-503	251	1	8	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-169	255	0	3	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
8	-13	-169	255	0	3	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
9	-128	-1116	-238	2	19	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
9	-128	-1116	-238	2	19	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
10	-77	-827	-246	2	14	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
10	-77	-827	-246	2	14	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
11	-41	-504	-253	1	8	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
11	-41	-504	-253	1	8	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
12	-13	-169	-257	0	3	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
13	-97	-789	-444	2	16	1	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
13	-97	-789	-444	2	16	1	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
14	-81	-491	-394	1	10	0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
14	-81	-491	-394	1	10	0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
15	-54	-275	-367	1	5	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100
15	-54	-275	-367	1	5	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-19	-89	-354	0	2	-0	0	0.000	0.000	7(Qp)	Si	>100
16	-19	-89	-354	0	2	-0	0	0.000	0.000	6(Fr)	Si	>100

FASCICOLO DEI CALCOLI

Titolo del progetto: STRUTTURE INGRESSO

TABULATI DI INPUT

Dati generali

Nome struttura	
Fattore rigidità assiale pilastri	1
Numero di frequenze	12
% Filtro masse libere	0.1
% Coefficiente di smorzamento viscoso	5
Spostamenti modal con segno	Si
Deformabilità a taglio delle aste	Si
Spostamento ammissibile impalcati	0.0050*h

Impalcati

N°	Quota mm	Rigido	Incr.Soll.Pil	Inc.Soll.Par.
0	0	Si	1.000	1.000
1	4170	Si	1.000	1.000

Percentuali Spostamento masse impalcati

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb. = Numero di combinazione dei sismi

Pos. SismaX = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X

Pos. SismaY = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y

Fx = Fattore con cui il sisma X partecipa

Fy = Fattore con cui il sisma Y partecipa

Fz = Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz

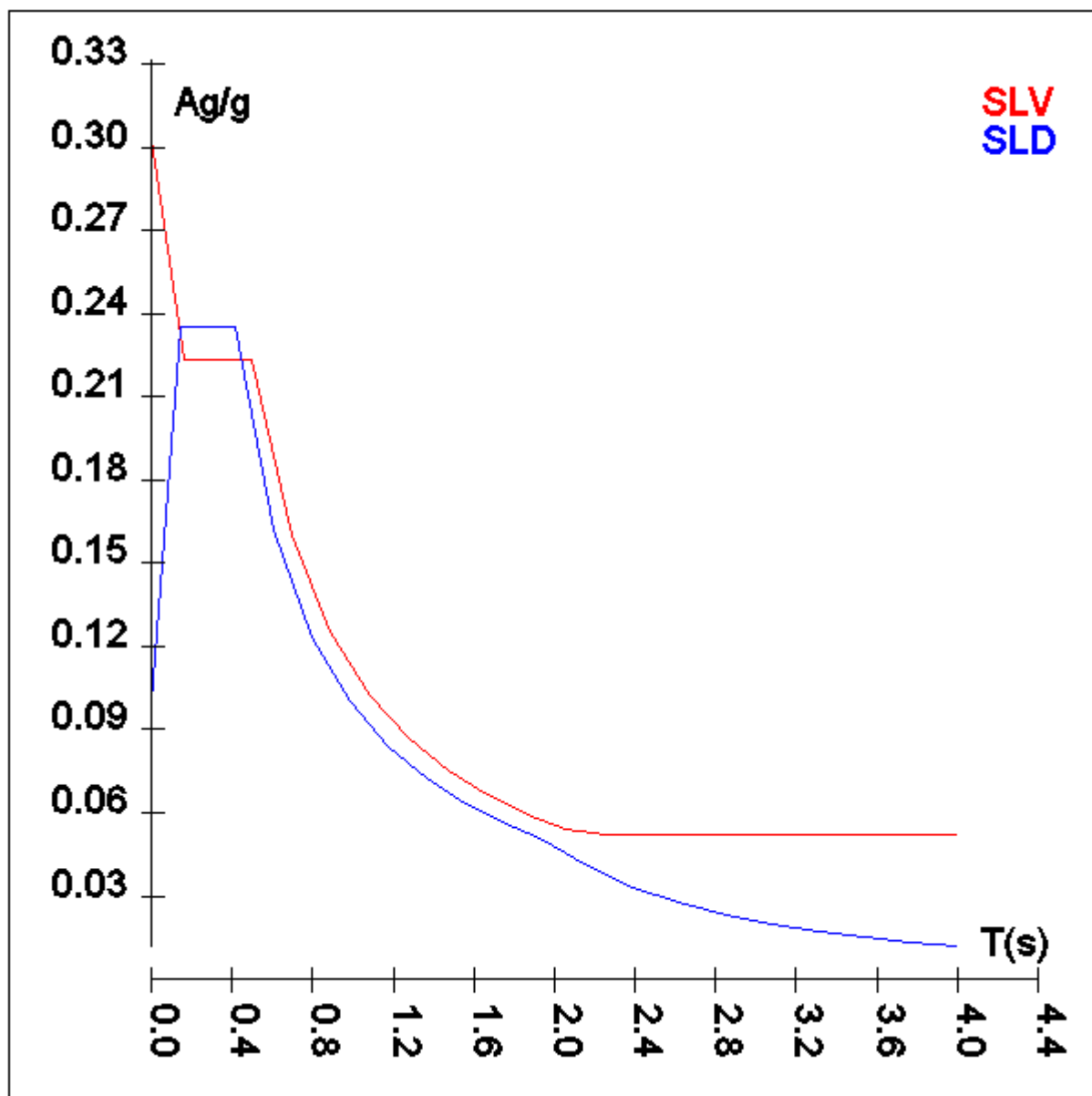
Spettri di risposta

Spettro :SpettroNT

Il calcolo degli spettri e del fattore di struttura sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100) 50 - 100 anni
Vita nominale(anni)	50.0
Classe d'uso	Classe II
Coefficiente d'uso	1.000
Periodo di riferimento(anni)	50.000
Stato limite di esercizio - SLD	PVR=63.0%
Stato limite ultimo - SLV	PVR=10.0%
Periodo di ritorno SLD(anni)	TR=50.3
Periodo di ritorno SLV(anni)	TR=474.6
Parametri del sito	
Comune	Ponte - (BN)
Longitudine	14.691
Latitudine	41.218
Id reticolo del sito	31431-31653-31654-31432
Valori di riferimento del sito	
Ag/g(TR=50.3) SLD	0.0827
F0(TR=50.3) SLD	2.3671
T*C(TR=50.3) SLD	0.299
Ag/g(TR=474.6) SLV	0.2611
F0(TR=474.6) SLV	2.3000
T*C(TR=474.6) SLV	0.370
Coefficiente Amplificazione Topografica	St=1.000
Categoria terreno B	
stato limite SLV	
	S=1.16
	TB=0.17
	TC=0.50
	TD=2.64
stato limite SLD	
	S=1.20
	TB=0.14
	TC=0.42
	TD=1.93
Fattore di struttura (SLV)	
Classe duttilità	B
Tipo struttura	Calcestruzzo
Struttura non regolare in altezza	Kr=0.800000
	Kw=1.000
Regolare in pianta	SI
Tipologia : struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	Ce=3.000
Telaio + piani + campate	Au/A1=1.300
Fattore di struttura $q=K_w*K_r*q_0=K_w*K_r*C_e*a_u/a_1$	3.120

	TSLV [s]	SLV[a/g]	TSLD [s]	SLD[a/g]
	0.00000	0.30279	0.00000	0.09929
	0.16550	0.22321	0.13961	0.23504
	0.49650	0.22321	0.41883	0.23504
	0.69175	0.16021	0.60785	0.16195
	0.88700	0.12494	0.79687	0.12353
	1.08225	0.10240	0.98589	0.09985
	1.27750	0.08675	1.17490	0.08379
	1.47275	0.07525	1.36392	0.07217
	1.66800	0.06644	1.55294	0.06339
	1.86325	0.05948	1.74196	0.05651
	2.05850	0.05384	1.93098	0.05098
	2.25375	0.05221	2.16087	0.04071
	2.44900	0.05221	2.39076	0.03326
	2.64425	0.05221	2.62065	0.02768
	2.87021	0.05221	2.85054	0.02339
	3.09617	0.05221	3.08043	0.02003
	3.32213	0.05221	3.31033	0.01735
	3.54808	0.05221	3.54022	0.01517
	3.77404	0.05221	3.77011	0.01337
	4.00000	0.05221	4.00000	0.01188



Caratteristiche del terreno

Terreno1- Cost.Winkler=2.00 kg/cm							
Strato n°	Spessore cm	γ kg/mc	ϕ °	Addensato	Coesione kg/cm ²	E kg/cm ²	ν
1	100	1900	15	No	0.06	2E02	0.30
2	1200	2000	30	No	0.10	2E02	0.30

Materiali

Materiale: C25/30		
Peso specifico	kg/mc	2500

Modulo di Young E	kg/cmq	3E05
Modulo di Poisson v		0.13
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1e-005

Materiale: Acciaio		
Peso specifico	kg/mc	7850
Modulo di Young E	kg/cmq	2E06
Modulo di Poisson v		0.30
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1.2e-005

Nodi - Geometria e vincoli

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
			Coordinate [mm]						Vincoli	
5	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
6	3960	0	0	1	1	0	0	0	1	0
7	0	3160	0	1	1	0	0	0	1	0
8	3960	3160	0	1	1	0	0	0	1	0
9	-400	-300	0	1	1	0	0	0	1	0
10	4360	-300	0	1	1	0	0	0	1	0
11	-400	3460	0	1	1	0	0	0	1	0
12	4360	3460	0	1	1	0	0	0	1	0
105	0	0	3750	0	0	0	0	0	0	1
106	3960	0	3750	0	0	0	0	0	0	1
107	0	3160	3750	0	0	0	0	0	0	1
108	3960	3160	3750	0	0	0	0	0	0	1

Nodi - Carichi

N°	C.Car.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Δt
				kg			kg*m			mm			mrاد	°C
105	QFissi Solai	0	0	102	1	-9	0							
105	QV Solai	0	0	88	1	-8	0							
105	QV SolaiPsi0	0	0	61	0	-5	0							
105	QV SolaiPsi1	0	0	61	0	-5	0							
105	QV SolaiPsi2	0	0	53	0	-5	0							
106	QFissi Solai	0	0	14	1	0	0							
106	QV Solai	0	0	12	1	0	0							
106	QV SolaiPsi0	0	0	8	0	0	0							
106	QV SolaiPsi1	0	0	8	0	0	0							
106	QV SolaiPsi2	0	0	7	0	0	0							
107	QFissi Solai	0	0	58	-1	-2	0							
107	QV Solai	0	0	50	-1	-2	0							
107	QV SolaiPsi0	0	0	35	-0	-1	0							
107	QV SolaiPsi1	0	0	35	-0	-1	0							
107	QV SolaiPsi2	0	0	30	-0	-1	0							
108	QFissi Solai	0	0	58	-1	2	0							
108	QV Solai	0	0	50	-1	2	0							
108	QV SolaiPsi0	0	0	35	-0	1	0							
108	QV SolaiPsi1	0	0	35	-0	1	0							
108	QV SolaiPsi2	0	0	30	-0	1	0							

Input - Aste - Tabella sezioni tipo

Tipo	Nome	Area	Ix	Iy	It	Fx	Fy	Lx	Lx
G		mq	m^4	m^4	m^4			cm	cm
	tubo	0.0	2.224E-05	2.224E-05	3.814E-05	2.215	2.215	20	20

Tipo	Nome	Area	Ix	Iy	It	Fx	Fy	Lx	Lx
	2000x200x5								
	HE 200 A	0.0	3.692E-05	1.336E-05	2.098E-07	1.000	1.000	20	19

Aste - Geometria e vincoli

	Ni	Nf	Vinc.	Sez.	Mat.	Crit.pr.	Rot.	f.f.	xi	yi	zi	xf	yf	zf	Tipo	L2	L3
							°		cm							cm	
5	5	105	I-I	tubo 2000x200x 5	Acciaio	Acciai	0	1010	0	0	0	0	0	0	Pila.	375	375
6	6	106	I-I	tubo 2000x200x 5	Acciaio	Acciai	0	3030	0	0	0	0	0	0	Pila.	375	375
7	7	107	I-I	tubo 2000x200x 5	Acciaio	Acciai	0	7070	0	0	0	0	0	0	Pila.	375	375
8	8	108	I-I	tubo 2000x200x 5	Acciaio	Acciai	0	9090	0	0	0	0	0	0	Pila.	375	375
101	107	108	Cy- Cy	HE 200 A	Acciaio	Acciai	0	6868	0	0	0	0	0	0	Trave	396	396
102	105	106	Cy- Cy	HE 200 A	Acciaio	Acciai	0	4646	0	0	0	0	0	0	Trave	396	396
103	105	107	Cy- Cy	HE 200 A	Acciaio	Acciai	0	6464	0	0	0	0	0	0	Trave	316	316
104	106	108	Cy- Cy	HE 200 A	Acciaio	Acciai	0	4646	0	0	0	0	0	0	Trave	316	316

Aste - Carichi

Descrizione carichi aste

UnifG	Uniforme globale
UnifL	Uniforme locale
VarG	Variabile lineare globale
VarL	Variabile lineare locale
PolG	Poligonale globale
Termico	Distorsione termica
Torcente	Carico torcente
Precomp.	Carico da precompressione
PolL	Poligonale locale

Sezione	Ni	Nf	Cond.	Tipo c.	Xi	QXi	QYi	QZi	Xf	QXf	QYf	QZf
					cm	car. dist. kg/m coppie torc. kg*m/m			cm	car. dist. kg/m coppie torc. kg*m/m		
Pilastro 5												
tubo 2000x200x5	5	105	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	29	375	0	0	29
Pilastro 6												
tubo 2000x200x5	6	106	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	29	375	0	0	29
Pilastro 7												
tubo 2000x200x5	7	107	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	29	375	0	0	29
Pilastro 8												
tubo 2000x200x5	8	108	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	29	375	0	0	29
Trave 101												
HE 200 A	107	108	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	42	376	0	0	42
HE 200 A	107	108	QP Solai	PolG	20	0	0	213	376	0	0	213
HE 200 A	107	108	QFissi Solai	PolG	0	0	0	442	396	0	0	442
HE 200 A	107	108	QV Solai	PolG	0	0	0	379	396	0	0	379
HE 200 A	107	108	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	265	396	0	0	265
HE 200 A	107	108	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	265	396	0	0	265
HE 200 A	107	108	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	228	396	0	0	228
Trave 102												
HE 200 A	105	106	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	42	376	0	0	42

Sezione	Ni	Nf	Cond.	Tipo c.	Xi	QXi	QYi	QZi	Xf	QXf	QYf	QZf
HE 200 A	105	106	QP Solai	PolG	20	0	0	213	376	0	0	213
HE 200 A	105	106	QFissi Solai	PolG	0	0	0	442	396	0	0	442
HE 200 A	105	106	QV Solai	PolG	0	0	0	379	396	0	0	379
HE 200 A	105	106	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	265	396	0	0	265
HE 200 A	105	106	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	265	396	0	0	265
HE 200 A	105	106	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	228	396	0	0	228
HE 200 A	105	106	Tamponamento	PolG	0	0	0	90	396	0	0	90
Trave 103												
HE 200 A	105	107	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	42	296	0	0	42
HE 200 A	105	107	QP Solai	PolG	30	0	0	71	296	0	0	71
HE 200 A	105	107	QFissi Solai	PolG	0	0	0	139	316	0	0	139
HE 200 A	105	107	QV Solai	PolG	0	0	0	119	316	0	0	119
HE 200 A	105	107	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	83	316	0	0	83
HE 200 A	105	107	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	83	316	0	0	83
HE 200 A	105	107	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	71	316	0	0	71
HE 200 A	105	107	Tamponamento	PolG	0	0	0	90	316	0	0	90
Trave 104												
HE 200 A	106	108	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	42	296	0	0	42
HE 200 A	106	108	QP Solai	PolG	30	0	0	71	296	0	0	71
HE 200 A	106	108	QFissi Solai	PolG	0	0	0	139	316	0	0	139
HE 200 A	106	108	QV Solai	PolG	0	0	0	119	316	0	0	119
HE 200 A	106	108	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	83	316	0	0	83
HE 200 A	106	108	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	83	316	0	0	83
HE 200 A	106	108	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	71	316	0	0	71
HE 200 A	106	108	Tamponamento	PolG	0	0	0	90	316	0	0	90

Pareti - geometria e vincoli

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
								cm
1	11-9-10-12	Platea	C25/30	CLS Platee	80			40

Muri - Carichi

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Altezza	Peso sp.	Coesione	Ang. at.	K0
								kg/mq	cm	kg/mc	kg/cmq	°	
1		Peso Proprio	Peso Proprio kg	17898									

Tabella solai tipo

Sol.N°	Descrizione	Spessore	QP	QF	QVar.	ψ0	ψ1	ψ2	Luce netta	Def	%QX	%QY
		cm	kg/mq	kg/mq	kg/mq							
1	Uffici e Scuole	25	200	350	300	0.70	0.70	0.60	Si	No	80	20

Dati solai

Solaio n°	Nodi	Tipo
0	107-105-106-108	Uffici e Scuole

TABULATI DI VERIFICA

L'esito di ogni elaborazione viene sintetizzato nei disegni e schemi grafici allegati, che evidenziano i valori numerici nei punti e/o nelle sezioni significative, ai fini della valutazione del comportamento complessivo della struttura, e quelli necessari ai fini delle verifiche di misura della sicurezza.

Di seguito si riportano le tabelle relative a:

- Baricentri rigidezze e masse
- Forze sismiche e masse
- Taglianti di piano
- Spostamenti Relativi dei nodi (SLD)
- Massime tensioni sul terreno platee

Centri di rigidezza e Centri di massa

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Centri rigidezze

Piano	Kx	Ky	Kxy	K ϕ	X	Y	r/ls
	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg*cm/rad	cm	cm	
1	2.112357E03	2.505776E03	4.122052E-04	2.239070E08	198	158	2.044

Ellissi delle rigidezze

Piano	K $_{\xi}$	K $_{\eta}$	alfa	r $_{\xi}$	r $_{\eta}$
	kg/cm	kg/cm	°	cm	cm
1	2.112357E03	2.505776E03	-0	299	326

Baricentri masse per posizione masse

Piano	Pos.Masse	X	Y	Peso Sism.
		cm	cm	kg
0	1	0	0	0
0	2	0	0	0
0	3	0	0	0
0	4	0	0	0
1	1	195	137	10048
1	2	215	153	10048
1	3	195	168	10048
1	4	175	153	10048

Risultati Analisi Dinamica - Baricentri masse e masse

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Combinazione masse 1

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
0	Si	0	0	0	0
1	Si	10048	195	137	375

Combinazione masse 2

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0
1	Si	10048	215	153	375

Combinazione masse 3

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0
1	Si	10048	195	168	375

Combinazione masse 4

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	Si	0	0	0	0
1	Si	10048	175	153	375

Taglianti di piano

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

I taglianti sono dati per combinazioni di calcolo C-S-Pm con C=Combinazione(1,2,...) S=Sisma(I,II) Pm=posizione masse(1,2,...)
Azioni compressive, riferite al sistema WCS, con origine in (0,0,0), i momenti sono comprensivi dei momenti di trasporto
 $\Theta = F_z \cdot dr / (F_h \cdot H)$ con: F_z =forza verticale, dr =spost medio del piano rispetto al piano inferiore, F_h =tagliante, H =altezza del piano

Combinazione 4-I-1 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1810	2	10187	39	-7199	-841	1980	1580	0	--
1	1810	-2	-9756	-47	418	841	1980	1580	3750	0.022936

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1810	2	0	0	0	0	-1810	2
1	1810	-2	0	0	0	0	1810	-2

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-2 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1828	-5	10298	-48	-7024	-222	1980	1580	0	--
1	1828	5	-9867	67	160	222	1980	1580	3750	0.023199

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1828	-5	0	0	0	0	-1828	-5
1	1828	5	0	0	0	0	1828	5

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-3 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1825	-1	10294	-97	-7029	423	1980	1580	0	--
1	1825	1	-9863	103	180	-423	1980	1580	3750	0.023190

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1825	-1	0	0	0	0	-1825	-1
1	1825	1	0	0	0	0	1825	1

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 4-I-4 (SISMAX_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1828	7	10298	-191	-7023	-223	1980	1580	0	--
1	1828	-7	-9867	164	160	223	1980	1580	3750	0.023198

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1828	7	0	0	0	0	-1828	7
1	1828	-7	0	0	0	0	1828	-7

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 5-I-1 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-5	-2233	10275	8468	-132	237	1980	1580	0	--
1	5	2233	-9844	-93	127	-237	1980	1580	3750	0.013275

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-5	-2233	0	0	0	0	-5	-2233
1	5	2233	0	0	0	0	5	2233

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-2 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-2168	10290	8203	-49	-1068	1980	1580	0	--
1	-1	2168	-9859	-73	123	1068	1980	1580	3750	0.013239

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-2168	0	0	0	0	1	-2168
1	-1	2168	0	0	0	0	-1	2168

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-3 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	3	-2233	10306	8467	-122	236	1980	1580	0	--
1	-3	2233	-9875	-93	124	-236	1980	1580	3750	0.013314

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	3	-2233	0	0	0	0	3	-2233
1	-3	2233	0	0	0	0	-3	2233

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 5-I-4 (SISMAY_SLV)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1	-2135	10290	8069	-217	1299	1980	1580	0	--
1	1	2135	-9859	-62	127	-1299	1980	1580	3750	0.013211

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1	-2135	0	0	0	0	-1	-2135
1	1	2135	0	0	0	0	1	2135

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
-------	---------------	----------	------------

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 10-I-1 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1557	1	10295	-115	-6367	-756	1980	1580	0	--
1	1557	-1	-9864	110	544	756	1980	1580	3750	0.023208

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1557	1	0	0	0	0	-1557	1
1	1557	-1	0	0	0	0	1557	-1

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-2 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1569	-32	10256	64	-6133	-145	1980	1580	0	--
1	1569	32	-9825	57	246	145	1980	1580	3750	0.023135

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1569	-32	0	0	0	0	-1569	-32
1	1569	32	0	0	0	0	1569	32

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 10-I-3 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1567	-1	10349	-21	-6170	380	1980	1580	0	--
1	1567	1	-9918	25	295	-380	1980	1580	3750	0.023339

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1567	-1	0	0	0	0	-1567	-1
1	1567	1	0	0	0	0	1567	1

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	--	--	--
1	--	--	--

Combinazione 10-I-4 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1569	34	10297	-236	-6054	-147	1980	1580	0	--
1	1569	-34	-9866	109	163	147	1980	1580	3750	0.023201

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1569	34	0	0	0	0	-1569	34
1	1569	-34	0	0	0	0	1569	-34

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-1 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-5	-2258	10277	8557	-132	230	1980	1580	0	--
1	5	2258	-9846	-90	127	-230	1980	1580	3750	0.013271

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-5	-2258	0	0	0	0	-5	-2258
1	5	2258	0	0	0	0	5	2258

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-2 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	1	-2184	10291	8258	-49	-1019	1980	1580	0	--
1	-1	2184	-9860	-69	123	1019	1980	1580	3750	0.013232

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	1	-2184	0	0	0	0	1	-2184
1	-1	2184	0	0	0	0	-1	2184

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-3 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	3	-2258	10305	8556	-121	228	1980	1580	0	--
1	-3	2258	-9874	-90	124	-228	1980	1580	3750	0.013307

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	3	-2258	0	0	0	0	3	-2258
1	-3	2258	0	0	0	0	-3	2258

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Combinazione 11-I-4 (SISMAX_SLD)

Piano	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	X	Y	Z	Θ
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	mm	mm	mm	
0	-1	-2144	10291	8097	-217	1227	1980	1580	0	--
1	1	2144	-9860	-57	127	-1227	1980	1580	3750	0.013204

Piano	FxPil/Isol.	FyPil/Isol.	FxPar	FyPar	FxShell	FyShell	FxTot	FyTot
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0	-1	-2144	0	0	0	0	-1	-2144
1	1	2144	0	0	0	0	1	2144

Percentuali assorbite in direzione X

Piano	%Pil/Isol. FX	%Par. FX	%Shell. FX
0	--	--	--
1	--	--	--

Percentuali assorbite in direzione Y

Piano	%Pil/Isol. FY	%Par. FY	%Shell. FY
0	100.00	0.00	0.00
1	100.00	0.00	0.00

Verifica Degli Spostamenti Relativi

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Interp.	Comb.	ηXv mm	ηXh mm	ηYv mm	ηYh mm	Nodo1	Nodo2	η mm	ηAmm mm	Cs
0-1	(10+11)-III-3	0.03	12.72	0.16	4.51	5	105	12.76	19.00	1.49
0-1	(10+11)-III-3	0.03	12.72	0.18	1.46	6	106	12.76	19.00	1.49
0-1	(10+11)-VII-4	0.02	12.57	0.16	4.03	7	107	12.59	19.00	1.51
0-1	(10+11)-VII-4	0.02	12.57	0.18	1.93	8	108	12.59	19.00	1.51
Minimo										
0-1	(10+11)-III-3	0.03	12.72	0.18	1.46	6	106	12.76	19.00	1.49

Risultati Analisi Dinamica - Sollecitazioni massime - Sigma terreno platea

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
	mm	mm	mm	kg/cmq
1	-400	-300	0	0.24(5-II-1)
1	4360	-300	0	0.24(5-II-3)

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
1	4360	3460	0	0.24(5-I-1)
1	-400	3460	0	0.24(5-I-3)
1	76	-300	0	0.24(5-II-1)
1	552	-300	0	0.24(5-II-1)
1	1028	-300	0	0.24(5-II-1)
1	1504	-300	0	0.23(5-II-1)
1	1980	-300	0	0.23(5-II-1)
1	2456	-300	0	0.23(5-II-1)
1	2932	-300	0	0.24(5-II-1)
1	3408	-300	0	0.24(5-II-3)
1	3884	-300	0	0.24(5-II-3)
1	4360	170	0	0.23(2)
1	4360	640	0	0.23(2)
1	4360	1110	0	0.23(2)
1	4360	1580	0	0.23(2)
1	4360	2050	0	0.23(2)
1	4360	2520	0	0.23(2)
1	4360	2990	0	0.23(2)
1	3884	3460	0	0.24(5-I-1)
1	3408	3460	0	0.24(5-I-1)
1	2932	3460	0	0.23(5-I-3)
1	2456	3460	0	0.23(5-I-3)
1	1980	3460	0	0.23(5-I-3)
1	1504	3460	0	0.23(5-I-3)
1	1028	3460	0	0.23(5-I-3)
1	552	3460	0	0.24(5-I-3)
1	76	3460	0	0.24(5-I-3)
1	-400	2990	0	0.23(2)
1	-400	2520	0	0.23(2)
1	-400	2050	0	0.23(2)
1	-400	1580	0	0.23(2)
1	-400	1110	0	0.23(2)
1	-400	640	0	0.23(2)
1	-400	170	0	0.23(2)
1	0	0	0	0.23(2)
1	529	120	0	0.23(2)
1	1021	155	0	0.23(2)
1	1502	165	0	0.22(2)
1	1979	169	0	0.22(2)
1	2456	170	0	0.22(2)
1	2937	159	0	0.23(2)
1	3429	122	0	0.23(2)
1	3960	0	0	0.23(2)
1	53	590	0	0.23(2)
1	539	611	0	0.23(2)
1	1022	627	0	0.22(2)
1	1502	635	0	0.22(2)
1	1979	638	0	0.22(2)
1	2456	639	0	0.22(2)
1	2934	634	0	0.22(2)
1	3419	615	0	0.23(2)
1	3907	588	0	0.23(2)
1	69	1095	0	0.23(2)
1	546	1097	0	0.22(2)
1	1025	1103	0	0.22(2)
1	1502	1107	0	0.22(2)
1	1979	1109	0	0.22(2)
1	2456	1109	0	0.22(2)
1	2933	1108	0	0.22(2)
1	3412	1100	0	0.23(2)
1	3891	1094	0	0.23(2)
1	74	1575	0	0.23(2)
1	550	1575	0	0.22(2)
1	1026	1577	0	0.22(2)
1	1503	1578	0	0.22(2)
1	1980	1579	0	0.22(2)
1	2456	1580	0	0.22(2)
1	2932	1579	0	0.22(2)
1	3410	1576	0	0.23(2)
1	3886	1575	0	0.23(2)
1	71	2059	0	0.23(2)
1	549	2053	0	0.22(2)
1	1026	2051	0	0.22(2)
1	1503	2050	0	0.22(2)

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
1	1980	2050	0	0.22(2)
1	2456	2050	0	0.22(2)
1	2932	2050	0	0.22(2)
1	3408	2049	0	0.23(2)
1	3889	2059	0	0.23(2)
1	54	2567	0	0.23(2)
1	540	2545	0	0.23(2)
1	1023	2529	0	0.22(2)
1	1502	2523	0	0.22(2)
1	1979	2521	0	0.22(2)
1	2456	2520	0	0.22(2)
1	2932	2520	0	0.22(2)
1	3418	2541	0	0.23(2)
1	3907	2570	0	0.23(2)
1	0	3160	0	0.23(2)
1	529	3042	0	0.23(2)
1	1021	3006	0	0.22(2)
1	1502	2995	0	0.22(2)
1	1979	2992	0	0.22(2)
1	2456	2990	0	0.22(2)
1	2937	3001	0	0.22(2)
1	3431	3040	0	0.23(2)
1	3960	3160	0	0.23(2)
Massimo assoluto				
1	4360	-300	0	0.24(5-II-3)
Minimo assoluto				
1	1980	1579	0	0.22(2)

VERIFICHE STATO LIMITE ULTIMO

Verifica dei nodi

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Verifica dei Pilastri

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Pilastro : 5 [5 , 105]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri - Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

Piede	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
Testa	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

$v_{max} = N_{vert.} / (fcd \cdot A) = 0.034 < 0.65$ [Comb. (4+5)-VIII-4]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
Piede	(4+5)-III-2	-3208	1272	2647	3202	3202	3202	3202	1.17
Testa	2	-4150	-1422	-509	3280	3280	3280	3280	2.56

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vred	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(θ)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(θ)	Cs
Y	(4+5)-VIII-4	3165	3214	1847	6657	11838	9736	9736	5.29	2.500	5.27
Z	(4+5)-VIII-4	3165	3214	1847	6657	11838	9736	9736	5.29	2.500	5.27

Pilastro : 6 [6 , 106]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri - Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

Piede	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
Testa	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

$v_{max}=N_{vert}/(fcd*A)=0.035 < 0.65$ [Comb. (4+5)-VI-2]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
Piede	(4+5)-I-4	-3246	1268	-2637	3205	3205	3205	3205	1.17
Testa	2	-4204	-1436	525	3285	3285	3285	3285	2.54

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(θ)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(4+5)-VI-2	3168	3218	1848	6662	11843	9736	9736	5.29	2.500	5.27
Z	(4+5)-VI-2	3168	3218	1848	6662	11843	9736	9736	5.29	2.500	5.27

Pilastro : 7 [7 , 107]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri - Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

Piede	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
Testa	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

$v_{max}=N_{vert}/(fcd*A)=0.033 < 0.65$ [Comb. (4+5)-IV-3]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
Piede	(4+5)-VIII-1	-3235	-2659	1139	3204	3204	3204	3204	1.18
Testa	2	-3965	1341	-493	3265	3265	3265	3265	2.72

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(θ)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(4+5)-IV-3	3154	3204	1840	6642	11822	9736	9736	5.29	2.500	5.29
Z	(4+5)-IV-3	3154	3204	1840	6642	11822	9736	9736	5.29	2.500	5.29

Pilastro : 8 [8 , 108]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri - Verifica a presso-flessione deviata: **Verificato**

Piede	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
Testa	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

$v_{max}=N_{vert}/(fcd*A)=0.033 < 0.65$ [Comb. (4+5)-II-1]

Zona	C.	N	My	Mz	Mry+	Mrz+	Mry-	Mrz-	CS
		kg	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	
Piede	(4+5)-VI-3	-3240	-2654	-1119	3204	3204	3204	3204	1.18
Testa	2	-3974	1342	494	3266	3266	3266	3266	2.71

Verifica a taglio

Dir	C.	MrSup	MrInf	T	Vrdns	Vrcd	Vrsd	Vrd	Ast/m	cot(θ)	Cs
		kg*m	kg*m	kg	kg	kg	kg	kg	cmq/m		
Y	(4+5)-II-1	3154	3204	1841	6642	11822	9736	9736	5.29	2.500	5.29
Z	(4+5)-II-1	3154	3204	1841	6642	11822	9736	9736	5.29	2.500	5.29

Verifica dei tamponamenti

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Tamponamento : 0 [Asta=102]

S: 15.0 [cm], Hi: 100.0 [cm], Hf: 100.0 [cm], fbcd: 25 [kg/cmq], Z: 430.0 [cm]: **Verificato**

Tl	Ta	H	Sa	Ag	h	Q	N	M	Mr	Ver
s	s	cm	1/g	1/g	cm	kg/m	kg	kg*m	kg*m	
0.418	0.005	580.0	0.649	0.303	100.0	29	45	4	7	Si

Tamponamento : 0 [Asta=103]

S: 15.0 [cm],Hi: 100.0 [cm],Hf: 100.0 [cm],fbcd: 25 [kg/cmq],Z: 430.0 [cm]:**Verificato**

Tl	Ta	H	Sa	Ag	h	Q	N	M	Mr	Ver
s	s	cm	1/g	1/g	cm	kg/m	kg	kg*m	kg*m	
0.457	0.005	580.0	0.647	0.303	100.0	29	45	4	7	Si

Tamponamento : 0 [Asta=104]

S: 15.0 [cm],Hi: 100.0 [cm],Hf: 100.0 [cm],fbcd: 25 [kg/cmq],Z: 430.0 [cm]:**Verificato**

Tl	Ta	H	Sa	Ag	h	Q	N	M	Mr	Ver
s	s	cm	1/g	1/g	cm	kg/m	kg	kg*m	kg*m	
0.457	0.005	580.0	0.647	0.303	100.0	29	45	4	7	Si

Verifica dei Muri in calcestruzzo

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

Muro [Platea]:1 - Nodi : [11 - 9 - 10 - 12]:**Verificato**

Pann=80 Spess.= 40 cm Terreno:**Terreno1** Criterio CLS_Platee Materiale: C25/30

Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	359	1421	-422	-25	-109	31	8.08	9.05	(4+5)-III-4	41.6
2	276	8252	1928	-20	-575	-120	8.08	9.05	(4+5)-III-2	6.69
3	-189	-5779	921	14	385	-87	8.08	9.05	(4+5)-III-4	14.9
4	-386	-4131	1027	27	276	-97	8.08	9.05	(4+5)-VIII-4	18.1
5	-298	-5585	179	20	372	-16	8.08	9.05	2	18.0
6	-301	-5595	-202	20	373	18	8.08	9.05	2	17.9
7	-398	-4181	-999	27	279	94	8.08	9.05	(4+5)-VI-2	18.1
8	-190	-5774	-937	14	385	88	8.08	9.05	(4+5)-I-2	14.8
9	274	8168	-1915	-20	-570	119	8.08	9.05	(4+5)-I-4	6.77
10	366	1449	420	-26	-111	-31	8.08	9.05	(4+5)-I-2	41.0
11	5088	73	1387	-345	-2	-83	8.08	9.05	(4+5)-IV-3	10.6
12	930	5403	-2183	-59	-350	140	8.08	9.05	(4+5)-I-1	10.5
13	-1420	-4697	1741	94	313	-119	8.08	9.05	(4+5)-VII-4	15.8
14	-1611	-3885	1621	107	259	-115	8.08	9.05	(4+5)-VIII-4	18.0
15	-1302	-5406	264	87	360	-19	8.08	9.05	2	18.3
16	-1309	-5415	-302	87	361	22	8.08	9.05	2	18.2
17	-1636	-3928	-1563	109	261	110	8.08	9.05	(4+5)-VI-2	18.1
18	-1432	-4694	-1756	95	312	120	8.08	9.05	(4+5)-V-2	15.8
19	886	5411	2122	-56	-351	-136	8.08	9.05	(4+5)-III-3	10.6
20	5050	84	-1355	-343	-3	81	8.08	9.05	(4+5)-II-1	10.8
21	-4842	-51	807	323	5	-64	8.08	9.05	(4+5)-VIII-4	16.1
22	-4112	-1354	1648	274	88	-110	8.08	9.05	(4+5)-VIII-4	15.9
23	-3046	-2530	1614	203	168	-109	8.08	9.05	(4+5)-VIII-4	19.0
24	-2477	-4227	593	165	281	-45	8.08	9.05	2	20.7
25	-2327	-5014	193	155	334	-14	8.08	9.05	2	19.8
26	-2333	-5022	-231	156	335	17	8.08	9.05	2	19.6
27	-2497	-4250	-630	166	283	47	8.08	9.05	2	20.5
28	-3058	-2538	-1589	204	169	108	8.08	9.05	(4+5)-VI-2	19.1
29	-4122	-1327	-1663	275	86	112	8.08	9.05	(4+5)-VI-2	15.8
30	-4847	-74	-830	323	7	66	8.08	9.05	(4+5)-VI-2	16.0
31	-4429	-285	200	296	19	-16	8.08	9.05	2	19.8
32	-4130	-1335	326	275	89	-24	8.08	9.05	2	20.5
33	-3614	-2758	320	241	184	-25	8.08	9.05	2	22.8
34	-3178	-4036	215	212	269	-16	8.08	9.05	2	23.6
35	-2942	-4769	64	196	318	-5	8.08	9.05	2	21.3
36	-2947	-4776	-98	196	318	7	8.08	9.05	2	21.1
37	-3193	-4057	-248	213	270	19	8.08	9.05	2	23.3
38	-3640	-2784	-352	243	185	27	8.08	9.05	2	22.4
39	-4167	-1351	-360	278	90	26	8.08	9.05	2	20.2
40	-4472	-289	-223	298	20	18	8.08	9.05	2	19.6

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
41	-4474	-288	-185	298	20	15	8.08	9.05	2	19.7
42	-4172	-1341	-298	278	89	22	8.08	9.05	2	20.5
43	-3644	-2758	-300	243	184	23	8.08	9.05	2	22.8
44	-2105	-3735	-520	140	249	34	8.08	9.05	(4+5)-III-3	23.6
45	-2954	-4759	-85	197	317	6	8.08	9.05	2	21.2
46	-2959	-4766	57	197	318	-4	8.08	9.05	2	21.3
47	-3212	-4050	189	214	270	-14	8.08	9.05	2	23.7
48	-3672	-2782	274	245	185	-21	8.08	9.05	2	22.8
49	-4218	-1362	272	281	90	-20	8.08	9.05	2	20.4
50	-4524	-293	172	302	20	-14	8.08	9.05	2	19.6
51	-4944	-25	-791	330	3	62	8.08	9.05	(4+5)-IV-3	16.0
52	-4183	-1384	-1635	279	90	109	8.08	9.05	(4+5)-IV-3	15.8
53	-3091	-2526	-1621	206	168	109	8.08	9.05	(4+5)-IV-3	18.9
54	-1887	-4056	-839	126	271	56	8.08	9.05	(4+5)-III-3	20.6
55	-2356	-4989	-216	157	333	16	8.08	9.05	2	19.8
56	-2362	-4997	196	157	333	-14	8.08	9.05	2	19.9
57	-2543	-4231	584	170	282	-44	8.08	9.05	2	20.8
58	-3115	-2529	1545	208	168	-104	8.08	9.05	(4+5)-II-1	19.1
59	-4210	-1353	1606	281	88	-107	8.08	9.05	(4+5)-II-1	15.8
60	-4968	-55	789	331	5	-62	8.08	9.05	(4+5)-II-1	15.9
61	4790	66	-1419	-325	-2	85	8.08	9.05	(4+5)-VIII-4	11.2
62	700	5315	2187	-43	-345	-140	8.08	9.05	(4+5)-V-2	10.6
63	-1523	-4605	-1844	101	307	127	8.08	9.05	(4+5)-III-3	15.8
64	-1619	-3868	-1574	108	257	113	8.08	9.05	(4+5)-VIII-3	18.1
65	-1324	-5374	-291	88	358	21	8.08	9.05	2	18.3
66	-1330	-5383	276	89	359	-20	8.08	9.05	2	18.4
67	-1650	-3914	1467	110	260	-106	8.08	9.05	(4+5)-VI-1	18.3
68	-1546	-4601	1813	103	306	-125	8.08	9.05	(4+5)-I-1	15.8
69	623	5321	-2153	-38	-346	139	8.08	9.05	(4+5)-VII-4	10.7
70	4710	71	1351	-320	-2	-81	8.08	9.05	(4+5)-VI-2	11.5
71	352	1404	474	-25	-107	-35	8.08	9.05	(4+5)-V-3	41.1
72	268	8144	-1871	-20	-567	117	8.08	9.05	(4+5)-VII-1	6.83
73	-305	-5403	-1168	23	361	105	8.08	9.05	(4+5)-III-3	14.9
74	-386	-4117	-1025	27	275	96	8.08	9.05	(4+5)-VIII-3	18.2
75	-303	-5550	-196	20	370	18	8.08	9.05	2	18.0
76	-308	-5559	188	21	371	-17	8.08	9.05	2	18.0
77	-402	-4165	971	27	278	-91	8.08	9.05	(4+5)-VI-1	18.3
78	-309	-5393	1157	23	361	-104	8.08	9.05	(4+5)-I-1	15.0
79	263	8040	1856	-19	-560	-116	8.08	9.05	(4+5)-V-3	6.93
80	385	1392	-510	-27	-106	37	8.08	9.05	(4+5)-V-1	40.5
Massimi/minimi							8.08	9.05		6.69

Verifica Stabilità aste Metalliche

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Asta : 5 [5 , 105]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Ln1=375.0 cm Ln2=375.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma_M=1.05$ $f_{yk}/\gamma_M=2238$ kg/cm² $f_t=3600$

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λ_Y	λ_Z	χ_Y	χ_Z	χ_{LT}	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m								
-2488	-583	-1740	81059	5560	5560	50	50	0.915	0.915	--	0.547	0.397	0.662

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
I	Y	2488	319	691	70671	5295	5295	(4+5)-III-3	4.43
I	Z	2488	191	1152	70671	5295	5295	(4+5)-III-3	3.46

Asta : 6 [6 , 106]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Ln1=375.0 cm Ln2=375.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma_M=1.05$ $f_{yk}/\gamma_M=2238$ kg/cm² $f_t=3600$

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λ_Y	λ_Z	χ_Y	χ_Z	χ_{LT}	kyy	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m								
-2430	-576	1736	81059	5560	5560	50	50	0.915	0.915	--	0.559	0.398	0.664

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2430	322	691	70671	5295	5295	(4+5)-I-1	4.43
1	Z	2430	193	1152	70671	5295	5295	(4+5)-I-1	3.47

Asta : 7 [7 , 107]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Ln1=375.0 cm Ln2=375.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-2727	-671	1981	81059	5560	5560	50	50	0.915	0.915	--	0.405	0.334	0.243	0.557

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2727	272	663	70671	5295	5295	(4+5)-VII-1	4.65
1	Z	2727	163	1104	70671	5295	5295	(4+5)-VII-1	3.60

Asta : 8 [8 , 108]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Ln1=375.0 cm Ln2=375.0 cm Crit.: Acciaio_PressSverg $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-2730	-673	-1956	81059	5560	5560	50	50	0.915	0.915	--	0.405	0.334	0.243	0.557

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	2730	273	653	70671	5295	5295	(4+5)-V-3	4.68
1	Z	2730	164	1089	70671	5295	5295	(4+5)-V-3	3.63

Asta : 101 [107 , 108]

Sez. G: HE 200 A L=396.0 cm Ln1=396.0 cm Ln2=396.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
0	-3048	-0	126503	10101	4791	45	75	0.891	0.660	--	1.000	0.592	0.600	0.987

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	3048	0	107405	9620	4563	2	3.16
1	Z	0	1829	0	79487	9620	4563	2	5.26

Asta : 102 [105 , 106]

Sez. G: HE 200 A L=396.0 cm Ln1=396.0 cm Ln2=396.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
0	-3296	0	126503	10101	4791	45	75	0.891	0.660	--	0.959	0.531	0.575	0.886

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	3161	0	107405	9620	4563	2	3.04
1	Z	0	1897	0	79487	9620	4563	2	5.07

Asta : 103 [105 , 107]

Sez. G: HE 200 A L=316.0 cm Ln1=316.0 cm Ln2=316.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-0	-564	0	126503	10101	4791	36	59	0.934	0.766	--	0.927	0.591	0.556	0.985

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		
1	Y	0	523	0	112493	9620	4563	2	18.4
1	Z	0	314	0	92261	9620	4563	2	30.6

Asta : 104 [106 , 108]

Sez. G: HE 200 A L=316.0 cm Ln1=316.0 cm Ln2=316.0 cm Crit.: Acciaio_Svergolamento $\gamma M=1.05$ fyk/ $\gamma M=2238$ kg/cm² ft=3600

kg/cm²: **Verificato**

N	My	Mz	NRk	MyRk	MzRk	λY	λZ	χY	χZ	χLT	kyy	kyz	kzy	kzz
kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m									
-0	-579	-0	126503	10101	4791	36	59	0.934	0.766	--	0.928	0.593	0.557	0.989

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
		kg	kg*m	kg*m	kg	kg*m	kg*m		

Cls	Dir	N	Myeq	Mzeq	NRd	MyRd	MzRd	Comb.	SF
1	Y	0	537	0	112493	9620	4563	2	17.9
1	Z	0	322	0	92261	9620	4563	2	29.9

Verifica Resistenza aste Metalliche

Scenario di calcolo : **Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO**

Asta : 5 [5 , 105]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Crit.: Acciaio PressSverg $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-2698	599	-320	106	686	1999	--	--	(4+5)-III-2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	77199	22286	22286	5295	5295	37.2	1.84	1.84

Asta : 6 [6 , 106]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Crit.: Acciaio PressSverg $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-2850	-597	-320	-94	678	-1973	--	--	(4+5)-I-4

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	77199	22286	22286	5295	5295	37.3	1.86	1.86

Asta : 7 [7 , 107]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Crit.: Acciaio PressSverg $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-3065	337	694	-171	-1710	986	--	--	(4+5)-VIII-1

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	77199	22286	22286	5295	5295	32.1	1.82	1.82

Asta : 8 [8 , 108]

Sez. G: tubo 2000x200x5 L=375.0 cm Crit.: Acciaio PressSverg $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	-3067	-319	690	145	-1703	-919	--	--	(4+5)-VI-3

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
0	1	77199	22286	22286	5295	5295	32.3	1.87	1.87

Asta : 101 [107 , 108]

Sez. G: HE 200 A L=396.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
188	1	0	0	0	-0	-3048	-0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
188	1	120479	51687	23364	9620	4563	>100	3.16	3.16

Asta : 102 [105 , 106]

Sez. G: HE 200 A L=396.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
188	1	0	0	159	-0	-3296	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
188	1	120479	51687	23364	9620	4563	>100	2.92	2.92

Asta : 103 [105 , 107]

Sez. G: HE 200 A L=316.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma_M=1.05$ fyk/ $\gamma_M=2238$ kg/cm² ft=3600 kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
---	-----	---	----	----	----	----	----	-----	-----	-------

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
296	1	0	0	1145	55	914	0	--	--	(4+5)-IV-3

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
296	1	120479	51687	23364	9620	4563	20.4	10.5	10.5

Asta : 104 [106 , 108]

Sez. G: HE 200 A L=316.0 cm Crit.: Acciaio Svergolamento $\gamma M=1.05$ $f_y k/\gamma M=2238$ kg/cm² $f_t=3600$ kg/cm² : **Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
296	1	0	0	1146	-55	906	-0	--	--	(4+5)-II-1

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	SF_V.	SF_M	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m			
296	1	120479	51687	23364	9620	4563	20.4	10.6	10.6

VERIFICHE STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Verifica dei pilastri (Stati limite esercizio)

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Pilastro : 5 [5 , 105]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
380.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

Combinazione Rara: $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=149$ $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	N	My	Mz	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm ²	kg/cm ²			
0.0	-3430	427	190	-31	329	7	Si	4.78
380.0	-2836	-977	-348	-70	1248	7	Si	2.15

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=112$ $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	N	My	Mz	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cm ²	kg/cm ²			
0.0	-3055	370	166	-27	278	9	Si	4.14
380.0	-2461	-850	-302	-61	1085	9	Si	1.85

Verifica aperture fessure: Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	m ²	cm ²	cm	cm	kg/cm ²	mm	mm			
0.0	-3148	384	172	0.0	4.02	10.05	21.5	202	0.012	0.012	8(Fr)	Si	32.2
0.0	-3055	370	166	0.0	4.02	10.05	21.5	193	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.4
380.0	-2461	-850	-302	0.0	4.02	10.05	23.7	891	0.060	0.060	9(Qp)	Si	4.96
380.0	-2555	-882	-314	0.0	4.02	10.05	23.7	925	0.063	0.063	8(Fr)	Si	6.38

Pilastro : 6 [6 , 106]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
380.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=149 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3468	427	-183	-31	320	7	Si	4.84
380.0	-2874	-987	359	-71	1265	7	Si	2.11

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=112 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3094	370	-160	-27	269	9	Si	4.20
380.0	-2500	-858	313	-62	1099	9	Si	1.82

Verifica aperture fessure: Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-3187	384	-166	0.0	4.02	10.05	21.4	197	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.1
0.0	-3094	370	-160	0.0	4.02	10.05	21.4	188	0.011	0.011	9(Qp)	Si	26.1
380.0	-2500	-858	313	0.0	4.02	10.05	23.7	899	0.061	0.061	9(Qp)	Si	4.92
380.0	-2594	-890	324	0.0	4.02	10.05	23.7	933	0.063	0.063	8(Fr)	Si	6.32

Pilastro : 7 [7 , 107]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
380.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=149 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3310	-486	182	-34	409	7	Si	4.38
380.0	-2717	920	-338	-66	1177	7	Si	2.26

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=112 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2934	-422	157	-30	349	9	Si	3.79
380.0	-2340	798	-291	-57	1022	9	Si	1.96

Verifica aperture fessure: Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-3028	-438	163	0.0	4.02	10.05	22.1	276	0.017	0.017	8(Fr)	Si	23.0
0.0	-2934	-422	157	0.0	4.02	10.05	22.1	264	0.017	0.017	9(Qp)	Si	18.0
380.0	-2340	798	-291	0.0	4.02	10.05	23.7	835	0.057	0.057	9(Qp)	Si	5.29
380.0	-2435	829	-303	0.0	4.02	10.05	23.7	867	0.059	0.059	8(Fr)	Si	6.80

Pilastro : 8 [8 , 108]

Sez. R: By= 25.0 cm Bz=25.0 cm L=380.0 cm Ln=380.0 cm

Criterio : CLS_Pilastri

Zona[cm]	Armature[cmq]		
0.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00
380.0	AfSpigolo = 2.01	Afy = 0.00	Afz = 0.00

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=149 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-3317	-491	-177	-34	411	7	Si	4.38
380.0	-2723	921	339	-66	1178	7	Si	2.26

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=112 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

X	N	My	Mz	σ_{max}	σ_{fmax}	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	kg/cmq	kg/cmq			
0.0	-2941	-427	-153	-30	351	9	Si	3.79
380.0	-2347	799	292	-57	1022	9	Si	1.95

Verifica aperture fessure: Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

X	N	My	Mz	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg	kg*m	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-3035	-443	-159	0.0	4.02	10.05	22.1	280	0.018	0.018	8(Fr)	Si	22.6
0.0	-2941	-427	-153	0.0	4.02	10.05	22.1	268	0.017	0.017	9(Qp)	Si	17.7
380.0	-2347	799	292	0.0	4.02	10.05	23.7	836	0.057	0.057	9(Qp)	Si	5.29
380.0	-2441	830	304	0.0	4.02	10.05	23.7	867	0.059	0.059	8(Fr)	Si	6.80

Verifica dei Muri (Stati limite esercizio)

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Muro [Platea]: 1 - Nodi : [11 - 9 - 10 - 12]

Pann=80 Spess.= 40 cm Terreno: **Terreno1** Criterio CLS_Platee Materiale: C25/30
Fatt.Ampl.Sisma = 1.1

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=149 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{max}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	876	877	1198	-26	-30	-29	4.04	4.52	-0	130	6	7	Si	27.7
2	353	2246	1265	-11	-76	-28	4.04	4.52	-0	188	6	7	Si	19.1
3	-319	-4930	1363	10	136	-49	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
4	-489	-8180	941	13	219	-34	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	95.8
5	-512	-9610	305	14	256	-11	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	81.7
6	-518	-9626	-350	14	257	13	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	81.6
7	-500	-8229	-993	14	220	36	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	95.3
8	-319	-5004	-1418	10	139	51	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
9	357	2179	-1290	-11	-74	29	4.04	4.52	-0	186	6	7	Si	19.3
10	895	924	-1214	-27	-32	29	4.04	4.52	-0	133	6	7	Si	27.1
11	-976	484	202	22	-12	1	4.04	4.52	-0	29	6	7	Si	>100
12	-780	984	856	25	-18	-27	4.04	4.52	-0	80	6	7	Si	45.0
13	-2198	-4691	1963	57	121	-68	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
14	-2299	-7843	1388	61	209	-41	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
15	-2239	-9301	449	60	248	-13	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	84.4
16	-2251	-9317	-525	60	248	15	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	84.3
17	-2332	-7888	-1463	62	210	43	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	99.7
18	-2233	-4757	-2050	58	123	70	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
19	-771	927	-949	24	-17	30	4.04	4.52	-0	83	6	7	Si	43.6
20	-945	499	-271	21	-12	1	4.04	4.52	-0	30	6	7	Si	>100
21	-5936	-62	785	160	2	-21	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
22	-5315	-1790	1477	140	46	-49	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
23	-4721	-4739	1479	125	125	-48	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
24	-4262	-7275	1014	114	194	-31	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
25	-4004	-8629	326	107	230	-10	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	91.0
26	-4015	-8642	-402	107	230	12	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	90.9
27	-4296	-7315	-1087	114	195	33	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
28	-4771	-4794	-1556	127	127	50	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
29	-5358	-1819	-1560	141	46	52	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
30	-5980	-70	-839	161	2	23	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
31	-7620	-491	341	203	13	-11	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
32	-7105	-2298	554	189	61	-16	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
33	-6218	-4748	542	166	126	-17	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
34	-5468	-6948	364	146	185	-11	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
35	-5062	-8208	104	135	219	-3	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	95.7
36	-5071	-8221	-173	135	219	5	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	95.5
37	-5496	-6984	-430	147	186	13	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
38	-6266	-4792	-607	167	128	19	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
39	-7173	-2326	-621	191	62	18	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σcmax	σfmax	Cbc	Cbf	Ver	Cs
40	-7697	-498	-384	205	14	12	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
41	-7698	-496	-323	205	13	10	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
42	-7179	-2309	-519	191	61	15	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
43	-6271	-4748	-523	167	126	16	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
44	-5502	-6937	-377	147	185	11	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
45	-5084	-8193	-151	136	218	4	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	95.9
46	-5093	-8206	95	136	219	-3	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	95.7
47	-5529	-6973	323	147	186	-10	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
48	-6322	-4791	471	169	128	-14	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
49	-7262	-2345	468	194	62	-14	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
50	-7788	-505	296	208	14	-9	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
51	-6200	-63	-787	167	2	21	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
52	-5548	-1816	-1501	147	47	49	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
53	-4866	-4741	-1499	129	125	48	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
54	-4342	-7246	-1046	116	193	31	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
55	-4055	-8591	-377	108	229	11	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	91.4
56	-4067	-8604	335	108	229	-10	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	91.3
57	-4378	-7286	1003	117	194	-30	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
58	-4941	-4806	1455	131	127	-47	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
59	-5633	-1854	1476	149	47	-49	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
60	-6291	-75	779	169	2	-20	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
61	-1590	468	-165	38	-11	-2	4.04	4.52	-0	28	6	7	Si	>100
62	-1286	916	-1076	38	-17	33	4.04	4.52	-0	81	6	7	Si	44.5
63	-2348	-4683	-2047	61	121	70	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
64	-2368	-7807	-1451	63	208	43	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
65	-2279	-9255	-504	61	247	15	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	84.9
66	-2291	-9271	473	61	247	-14	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	84.7
67	-2416	-7857	1417	64	209	-42	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
68	-2415	-4758	2035	63	123	-70	4.04	4.52	-1	-2	6	6	Si	>100
69	-1373	837	1112	40	-15	-34	4.04	4.52	-0	78	6	7	Si	46.3
70	-1680	469	171	41	-11	2	4.04	4.52	-0	28	6	7	Si	>100
71	892	843	-1060	-27	-29	25	4.04	4.52	-0	122	6	7	Si	29.5
72	342	2191	-1524	-10	-74	35	4.04	4.52	-0	200	6	7	Si	18.0
73	-392	-4894	-1444	13	136	52	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
74	-502	-8132	-984	14	218	36	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	96.4
75	-522	-9559	-339	14	255	12	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	82.1
76	-530	-9574	323	14	255	-12	4.04	4.52	-2	-3	6	6	Si	82.0
77	-518	-8178	977	14	219	-36	4.04	4.52	-2	-2	6	6	Si	95.9
78	-408	-4968	1451	13	138	-52	4.04	4.52	-1	-1	6	6	Si	>100
79	337	2107	1546	-10	-72	-36	4.04	4.52	-0	197	6	7	Si	18.3
80	893	850	1036	-27	-30	-24	4.04	4.52	-0	121	6	7	Si	29.8

Combinazione QP: σca[kg/cmq]=112 σfa[kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σcmax	σfmax	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	768	767	1046	-23	-27	-25	4.04	4.52	-0	114	9	9	Si	31.7
2	309	1963	1113	-9	-66	-25	4.04	4.52	-0	165	9	9	Si	21.8
3	-281	-4314	1194	9	119	-43	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
4	-429	-7158	822	12	192	-30	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	82.1
5	-449	-8409	263	12	224	-10	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	70.0
6	-454	-8423	-313	12	225	11	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	69.9
7	-438	-7201	-878	12	193	32	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	81.7
8	-280	-4378	-1252	9	121	45	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
9	315	1916	-1141	-10	-65	25	4.04	4.52	-0	164	9	9	Si	21.9
10	788	813	-1064	-23	-28	26	4.04	4.52	-0	117	9	9	Si	30.9
11	-865	424	177	20	-10	1	4.04	4.52	-0	26	9	9	Si	>100
12	-692	860	755	22	-16	-24	4.04	4.52	-0	70	9	9	Si	51.4
13	-1925	-4104	1719	50	106	-59	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
14	-2013	-6861	1212	54	183	-36	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	85.9
15	-1960	-8137	386	52	217	-11	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	72.4
16	-1971	-8151	-470	53	217	14	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	72.3
17	-2042	-6901	-1296	54	184	38	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	85.4
18	-1956	-4160	-1813	51	108	62	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
19	-678	820	-847	21	-15	27	4.04	4.52	-0	74	9	9	Si	49.0
20	-833	439	-242	19	-11	1	4.04	4.52	-0	27	9	9	Si	>100
21	-5193	-54	689	140	2	-18	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
22	-4649	-1564	1296	123	40	-43	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
23	-4129	-4142	1296	110	110	-42	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
24	-3728	-6359	885	99	169	-27	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	90.3
25	-3502	-7543	278	93	201	-8	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	78.1
26	-3513	-7555	-363	94	201	10	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	78.0
27	-3759	-6394	-967	100	170	29	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	88.8

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σmax	σfmax	Cbc	Cbf	Ver	Cs
28	-4176	-4190	-1381	111	111	44	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
29	-4690	-1588	-1383	124	41	46	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
30	-5236	-60	-745	141	2	20	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
31	-6657	-429	301	178	12	-9	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	88.0
32	-6208	-2007	489	165	53	-14	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	94.4
33	-5432	-4146	477	145	110	-15	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	>100
34	-4778	-6067	318	127	162	-10	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	97.1
35	-4424	-7168	85	118	191	-3	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	82.2
36	-4433	-7180	-163	118	191	5	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	82.0
37	-4805	-6100	-392	128	163	12	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	95.9
38	-5480	-4186	-550	146	111	17	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	>100
39	-6274	-2032	-563	167	54	16	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	93.4
40	-6733	-435	-347	180	12	11	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	87.0
41	-6720	-433	-279	179	12	9	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	87.2
42	-6268	-2015	-448	167	54	13	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	93.5
43	-5475	-4143	-453	146	110	14	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	>100
44	-4804	-6052	-328	128	161	10	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	97.3
45	-4441	-7148	-137	118	191	4	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	82.4
46	-4450	-7160	72	119	191	-2	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	82.3
47	-4832	-6085	266	129	162	-8	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	96.8
48	-5525	-4183	392	147	111	-12	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	>100
49	-6348	-2049	390	169	54	-11	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	92.3
50	-6808	-442	248	182	12	-8	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	86.0
51	-5414	-56	-684	146	2	18	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	>100
52	-4844	-1585	-1306	128	41	43	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
53	-4248	-4134	-1305	113	109	41	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
54	-3789	-6316	-913	101	168	27	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	90.2
55	-3539	-7489	-333	94	200	10	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	78.7
56	-3550	-7501	283	95	200	-8	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	78.5
57	-3824	-6353	861	102	169	-26	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	90.3
58	-4317	-4194	1254	114	110	-40	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
59	-4925	-1621	1273	130	42	-42	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
60	-5500	-68	671	148	2	-18	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	>100
61	-1405	406	-144	34	-10	-2	4.04	4.52	-0	25	9	9	Si	>100
62	-1138	789	-943	33	-15	29	4.04	4.52	-0	70	9	9	Si	51.4
63	-2051	-4081	-1783	53	105	61	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
64	-2066	-6800	-1266	55	181	38	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	86.7
65	-1987	-8063	-444	53	215	13	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	73.1
66	-1998	-8078	404	53	215	-12	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	72.9
67	-2109	-6848	1225	56	182	-37	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	86.1
68	-2112	-4152	1763	55	107	-61	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
69	-1217	715	967	35	-13	-29	4.04	4.52	-0	67	9	9	Si	54.0
70	-1487	406	145	36	-10	1	4.04	4.52	-0	25	9	9	Si	>100
71	776	732	-917	-23	-26	22	4.04	4.52	-0	106	9	9	Si	34.0
72	296	1897	-1333	-9	-64	31	4.04	4.52	-0	174	9	9	Si	20.7
73	-344	-4264	-1259	11	118	45	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
74	-438	-7082	-859	12	190	31	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	83.0
75	-455	-8325	-298	12	222	11	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	70.7
76	-462	-8340	277	12	222	-10	4.04	4.52	-2	-2	9	9	Si	70.6
77	-452	-7126	846	12	191	-31	4.04	4.52	-1	-2	9	9	Si	82.5
78	-358	-4333	1259	11	120	-46	4.04	4.52	-1	-1	9	9	Si	>100
79	292	1820	1348	-9	-62	-31	4.04	4.52	-0	171	9	9	Si	21.1
80	775	737	894	-23	-26	-21	4.04	4.52	-0	105	9	9	Si	34.4

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	795	795	1084	-24	-28	-26	57	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.9
1	768	767	1046	-23	-27	-25	55	0.011	0.011	9(Qp)	Si	26.3
2	320	2034	1151	-10	-69	-26	136	0.025	0.025	8(Fr)	Si	16.2
2	309	1963	1113	-9	-66	-25	131	0.024	0.024	9(Qp)	Si	12.6
3	-291	-4468	1236	9	124	-44	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
3	-281	-4314	1194	9	119	-43	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
4	-444	-7414	852	12	198	-31	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
4	-429	-7158	822	12	192	-30	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
5	-449	-8409	263	12	224	-10	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
5	-465	-8709	273	12	232	-10	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
6	-454	-8423	-313	12	225	11	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
6	-470	-8724	-322	13	233	12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
7	-453	-7458	-906	12	200	33	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
7	-438	-7201	-878	12	193	32	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
8	-290	-4535	-1293	9	126	46	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
8	-280	-4378	-1252	9	121	45	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
9	325	1982	-1178	-10	-68	26	133	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.6
9	315	1916	-1141	-10	-65	25	129	0.023	0.023	9(Qp)	Si	12.9
10	788	813	-1064	-23	-28	26	57	0.012	0.012	9(Qp)	Si	25.6
10	815	841	-1102	-24	-29	26	59	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.0
11	-892	439	183	20	-11	1	27	0.005	0.005	8(Fr)	Si	75.6
11	-865	424	177	20	-10	1	26	0.005	0.005	9(Qp)	Si	58.7
12	-692	860	755	22	-16	-24	49	0.010	0.010	9(Qp)	Si	29.0
12	-714	891	780	23	-17	-25	51	0.011	0.011	8(Fr)	Si	37.4
13	-1925	-4104	1719	50	106	-59	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
13	-1993	-4250	1780	52	110	-62	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
14	-2013	-6861	1212	54	183	-36	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
14	-2085	-7106	1256	56	189	-37	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
15	-2030	-8428	402	54	225	-12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
15	-1960	-8137	386	52	217	-11	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
16	-2041	-8442	-484	54	225	14	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
16	-1971	-8151	-470	53	217	14	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
17	-2115	-7148	-1338	56	190	40	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
17	-2042	-6901	-1296	54	184	38	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
18	-2025	-4309	-1872	53	111	64	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
18	-1956	-4160	-1813	51	108	62	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
19	-678	820	-847	21	-15	27	46	0.010	0.010	9(Qp)	Si	30.5
19	-701	847	-872	22	-16	27	48	0.010	0.010	8(Fr)	Si	39.3
20	-833	439	-242	19	-11	1	27	0.005	0.005	9(Qp)	Si	56.7
20	-861	454	-249	19	-11	1	27	0.005	0.005	8(Fr)	Si	73.1
21	-5193	-54	689	140	2	-18	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
21	-5379	-56	713	145	2	-19	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
22	-4815	-1621	1341	127	42	-44	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
22	-4649	-1564	1296	123	40	-43	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
23	-4277	-4292	1341	114	113	-43	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
23	-4129	-4142	1296	110	110	-42	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
24	-3728	-6359	885	99	169	-27	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
24	-3861	-6588	917	103	175	-28	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
25	-3628	-7814	290	97	208	-9	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
25	-3502	-7543	278	93	201	-8	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
26	-3513	-7555	-363	94	201	10	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
26	-3638	-7827	-373	97	209	11	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
27	-3759	-6394	-967	100	170	29	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
27	-3894	-6625	-997	104	176	30	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
28	-4176	-4190	-1381	111	111	44	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
28	-4324	-4341	-1425	115	115	46	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
29	-4690	-1588	-1383	124	41	46	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
29	-4857	-1646	-1427	128	42	47	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
30	-5236	-60	-745	141	2	20	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
30	-5422	-62	-769	146	2	21	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
31	-6898	-444	311	184	12	-10	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
31	-6657	-429	301	178	12	-9	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
32	-6208	-2007	489	165	53	-14	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
32	-6432	-2080	505	171	55	-15	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
33	-5629	-4296	494	150	114	-15	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
33	-5432	-4146	477	145	110	-15	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
34	-4951	-6287	329	132	168	-10	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
34	-4778	-6067	318	127	162	-10	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
35	-4424	-7168	85	118	191	-3	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
35	-4584	-7428	90	122	198	-3	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
36	-4433	-7180	-163	118	191	5	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
36	-4593	-7441	-165	122	198	5	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
37	-4805	-6100	-392	128	163	12	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
37	-4978	-6321	-402	133	169	12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
38	-5676	-4338	-565	151	115	17	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
38	-5480	-4186	-550	146	111	17	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
39	-6499	-2106	-577	173	56	17	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
39	-6274	-2032	-563	167	54	16	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
40	-6974	-451	-356	186	12	11	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
40	-6733	-435	-347	180	12	11	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
41	-6720	-433	-279	179	12	9	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
41	-6965	-449	-290	186	12	9	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
42	-6268	-2015	-448	167	54	13	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
42	-6496	-2089	-466	173	56	13	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
43	-5674	-4294	-470	151	114	14	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
43	-5475	-4143	-453	146	110	14	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
44	-4978	-6273	-340	133	167	10	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
44	-4804	-6052	-328	128	161	10	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σfmed	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
45	-4602	-7409	-140	123	198	4	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
45	-4441	-7148	-137	118	191	4	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
46	-4611	-7422	78	123	198	-2	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
46	-4450	-7160	72	119	191	-2	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
47	-4832	-6085	266	129	162	-8	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
47	-5006	-6307	281	133	168	-8	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
48	-5525	-4183	392	147	111	-12	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
48	-5724	-4335	412	153	116	-12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
49	-6348	-2049	390	169	54	-11	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
49	-6577	-2123	409	175	56	-12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
50	-6808	-442	248	182	12	-8	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
50	-7053	-458	260	188	12	-8	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
51	-5414	-56	-684	146	2	18	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
51	-5610	-58	-710	151	2	19	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
52	-5020	-1643	-1355	133	42	44	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
52	-4844	-1585	-1306	128	41	43	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
53	-4402	-4285	-1353	117	113	43	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
53	-4248	-4134	-1305	113	109	41	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
54	-3927	-6548	-946	105	174	28	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
54	-3789	-6316	-913	101	168	27	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
55	-3668	-7765	-344	98	207	10	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
55	-3539	-7489	-333	94	200	10	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
56	-3679	-7777	296	98	207	-9	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
56	-3550	-7501	283	95	200	-8	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
57	-3824	-6353	861	102	169	-26	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
57	-3963	-6586	897	106	176	-27	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
58	-4473	-4347	1304	119	114	-42	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
58	-4317	-4194	1254	114	110	-40	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
59	-4925	-1621	1273	130	42	-42	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
59	-5102	-1680	1324	135	43	-44	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
60	-5500	-68	671	148	2	-18	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
60	-5697	-70	698	153	2	-18	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
61	-1452	421	-149	35	-10	-2	26	0.005	0.005	8(Fr)	Si	78.8
61	-1405	406	-144	34	-10	-2	25	0.005	0.005	9(Qp)	Si	61.4
62	-1138	789	-943	33	-15	29	45	0.009	0.009	9(Qp)	Si	31.7
62	-1175	821	-976	35	-15	30	46	0.010	0.010	8(Fr)	Si	40.6
63	-2051	-4081	-1783	53	105	61	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
63	-2126	-4231	-1849	55	109	63	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
64	-2066	-6800	-1266	55	181	38	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
64	-2141	-7052	-1312	57	188	39	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
65	-1987	-8063	-444	53	215	13	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
65	-2060	-8361	-459	55	223	13	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
66	-1998	-8078	404	53	215	-12	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
66	-2072	-8376	422	55	223	-12	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
67	-2186	-7101	1273	58	189	-38	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
67	-2109	-6848	1225	56	182	-37	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
68	-2188	-4303	1831	57	111	-63	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
68	-2112	-4152	1763	55	107	-61	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
69	-1256	746	1003	37	-14	-30	42	0.009	0.009	8(Fr)	Si	44.7
69	-1217	715	967	35	-13	-29	40	0.009	0.009	9(Qp)	Si	34.9
70	-1487	406	145	36	-10	1	25	0.005	0.005	9(Qp)	Si	61.3
70	-1535	422	152	37	-10	2	26	0.005	0.005	8(Fr)	Si	78.7
71	776	732	-917	-23	-26	22	56	0.012	0.012	9(Qp)	Si	26.0
71	805	760	-953	-24	-26	23	58	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.4
72	308	1971	-1381	-9	-67	32	132	0.024	0.024	8(Fr)	Si	16.7
72	296	1897	-1333	-9	-64	31	127	0.023	0.023	9(Qp)	Si	13.0
73	-356	-4421	-1305	11	122	47	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
73	-344	-4264	-1259	11	118	45	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
74	-438	-7082	-859	12	190	31	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
74	-454	-7344	-890	12	197	32	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
75	-472	-8633	-309	13	230	11	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
75	-455	-8325	-298	12	222	11	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
76	-479	-8649	288	13	231	-11	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
76	-462	-8340	277	12	222	-10	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
77	-468	-7389	878	13	198	-32	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
77	-452	-7126	846	12	191	-31	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
78	-371	-4491	1307	12	125	-47	0	0.000	0.000	8(Fr)	Si	>100
78	-358	-4333	1259	11	120	-46	0	0.000	0.000	9(Qp)	Si	>100
79	292	1820	1348	-9	-62	-31	122	0.022	0.022	9(Qp)	Si	13.6
79	303	1892	1398	-9	-65	-32	127	0.023	0.023	8(Fr)	Si	17.4
80	805	765	930	-24	-27	-22	58	0.012	0.012	8(Fr)	Si	33.4
80	775	737	894	-23	-26	-21	56	0.012	0.012	9(Qp)	Si	26.0

Verifica spostamenti verticali delle aste in Acciaio secondo NTC 2008

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Travata: 101 [107 , 108]

$L = 376.0\text{cm}$

Crit.Prog: Acciaio_Svergolamento $\delta c = 0.0\text{cm}$ Verifica: **Verificata**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_{\max}	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
188.0	7	4.10	15.04	3.67

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_2	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
188.0	7	1.45	12.53	8.64

Travata: 102 [105 , 106]

$L = 376.0\text{cm}$

Crit.Prog: Acciaio_Svergolamento $\delta c = 0.0\text{cm}$ Verifica: **Verificata**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_{\max}	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
188.0	7	4.42	15.04	3.40

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_2	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
188.0	7	1.44	12.53	8.69

Travata: 103 [105 , 107]

$L = 296.0\text{cm}$

Crit.Prog: Acciaio_Svergolamento $\delta c = 0.0\text{cm}$ Verifica: **Verificata**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_{\max}	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7	0.44	11.84	26.8

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_2	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7	0.12	9.87	83.7

Travata: 104 [106 , 108]

$L = 296.0\text{cm}$

Crit.Prog: Acciaio_Svergolamento $\delta c = 0.0\text{cm}$ Verifica: **Verificata**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_{\max}	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
148.0	7	0.46	11.84	26.0

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC 2008)

x	Comb.	δ_2	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	

x	Comb.	82	L/300.00	Cs
148.0	7	0.12	9.87	80.0

Verifica spostamenti laterali delle colonne in acciaio secondo NTC 2008

Scenario di calcolo : Set_NT_SLV_SLD_A2_STR/GEO

Verifica spostamenti orizzontali relativi di piano (§4.2.4.2.2 - NTC 2008)

Interp.	Nodo sup.	Nodo inf.	Comb.	SpostX sup. mm	SpostY sup. mm	SpostX inf. mm	SpostY inf. mm	δ mm	h/300.00 mm	Verifica
0-1	107 (Nodo_107)	7 (Nodo_7)	14	-0.00	-0.15	0.00	0.00	0.15	13.90	Si
0-1	108 (Nodo_108)	8 (Nodo_8)	14	-0.00	-0.15	0.00	0.00	0.15	13.90	Si
0-1	106 (Nodo_106)	6 (Nodo_6)	16	-0.00	-0.15	0.00	0.00	0.15	13.90	Si
0-1	105 (Nodo_105)	5 (Nodo_5)	14	-0.00	-0.15	0.00	0.00	0.15	13.90	Si

Verifica spostamenti orizzontali in sommità (§4.2.4.2.2 - NTC 2008)

Nodo	Comb.	SpostX mm	SpostY mm	Δ mm	H/500.00 mm	Verifica
107 (Nodo_107)	14	-0.00	-0.15	0.15	8.34	Si
108 (Nodo_108)	14	-0.00	-0.15	0.15	8.34	Si
106 (Nodo_106)	16	-0.00	-0.15	0.15	8.34	Si
105 (Nodo_105)	14	-0.00	-0.15	0.15	8.34	Si

PLINTO PIL 200

Ove non diversamente specificato le dimensioni usate sono DaN e cm

Simbologia sezione scatolare	
Sezione	Nome della sezione
B	Base sezione
H	Altezza sezione
tbi,tbs	Spessore inferiore, superiore
ths,thd	Spessore anima a sinistra, anima a destra
Geometria costole	
N°	Indice della costola
Xi,Yi	coordinate estremo iniziale
Xi,Yi	coordinate estremo finale
l,h,t	lunghezza, altezza, spessore della costola
Geometria Tirafondi	
N°	Indice del tirafondo
X,Y	coordinate centro bullone
Φ(mm)	Diametro nominale del bullone
classe	classe di resistenza
Ares	Area resistente
L	Lunghezza del tirafondo
R	Eventuale raggio dell'uncino del tirafondo
Φm	Min(diametro del dado,diametro medio della testa) (NTC 4.2.64)
Forze applicate	
Comb.	Nome della combinazione cui corrispondono le forze
N,Ty,Tz	Sforzo normale,taglio in direzione Y, taglio in direzione Z, nel riferimento locale della colonna
Mt,My,Mz	Momento torcente, flettente secondo Y, flettente secondo Z, nel riferimento locale della colonna
Verifica piastra di base	
Comb.,Pann.	combinazione,indice del pannello della mesh con minimo SF
N°	indice del pannello della mesh
X,Y	coordinate del centro del pannello della mesh
σxx,σyy,τxy	tensioni del pannello nel riferimento della piastra
σid	tensione ideale di Von Mises= $(\sigma_{xx}^2+\sigma_{yy}^2-\sigma_{xx}*\sigma_{yy}+3*\tau_{xy}^2)^{1/2}$
SF	Fattore di sicurezza=σid/(fyk/γM0) (cfr. NTC. 4.2.4.1.2)
Verifica a punzonamento piastra di base	
N°bull	indice del tirafondo
X,Y	coordinate del tirafondo
Fd	azione assiale nel tirafondo
Bp,Rd	resistenza al punzonamento della piastra (cfr. formula NTC. 4.2.64)
SF	Fattore di sicurezza al punzonamento =Bp,Rd/Azione
Verifica calcestruzzo	
Comb.	combinazione delle azioni
N°Vert	indice vertice area compressa
X,Y	coordinate del vertice
σ	tensione (di compressione) nel vertice
SF	Fattore di sicurezza =fcd/σ
Verifica costole	
N°	indice elemento di costola, parte di costola compresa tra due costole o tra costola e sezione
N° cost	Indice della costola cui appartiene l'elemento
Xi,Yi	coordinate estremo iniziale dell'elemento
Xf,Yf	coordinate estremo finale dell'elemento
σ,τ	tensione normale e tangenziale agente sulla sezione verticale dell'elemento di costola
σid	tensione ideale di Von Mises= $(\sigma^2+3*\tau^2)^{1/2}$
SF	Fattore di sicurezza=σid/(fyk/γM0) (cfr. NTC. 4.2.4.1.2)
Verifica saldature orizzontali costole	
Comb	nome della combinazione delle azioni
N°	indice elemento di costola, parte di costola compresa tra due costole o tra costola e sezione
N° cost	Indice della costola cui appartiene l'elemento
Xi,Yi	coordinate estremo iniziale dell'elemento
Xf,Yf	coordinate estremo finale dell'elemento
L	lunghezza dell'elemento
a/2	semidimensione del cordone di saldatura

σ_n, τ_p, τ_n	tensione normale, tangenziale parallela ed ortogonale sul cordone
⁽¹⁾ SF	Fattore di sicurezza
Verifica saldature verticali costole	
Comb	nome della combinazione delle azioni
N° cost	Indice della costola
X,Y	punto nel piano ove è posto il cordone
H	altezza della costola
a	dimensione del cordone di saldatura
σ_n, τ_p, τ_n	tensione normale, tangenziale parallela ed ortogonale sul cordone
⁽¹⁾ SF	Fattore di sicurezza
Verifica tirafondi uncino	
Comb	nome della combinazione delle azioni
N°	indice tirafondo
X,Y	coordinate tirafondo
Dbordo	distanza dal bordo del tirafondo
Ft,Fv	azione assiale e tangenziale del tirafondo
⁽²⁾ Ftrd,Fvrd	resistenza assiale e tangenziale
⁽³⁾ SF	fattore di sicurezza
⁽⁴⁾ Lid,Lrich	lunghezza ideale effettiva e lunghezza ideale richiesta del tirafondo

⁽¹⁾SF=valore minimo tra: $\beta_1 \cdot f_{yk} / (\sigma_n^2 + \tau_p^2 + \tau_n^2)^{1/2}$ e $\beta_2 \cdot f_{yk} / (|\sigma_n| + |\tau_n|)$ (cfr. formule NTC 4.2.78, 4.2.79)

⁽²⁾(cfr. formule NTC 4.2.57-4.2.59 e 4.2.62)

⁽³⁾nel caso di sola trazione SF=Ftrd/Ft, solo taglio SF=Fvrd/Fv, nel caso di taglio e trazione SF=1/(Fv/Fvrd+Ft/Ftrd/1.4) con la condizione Ft/Ftrd<1 (cfr. formula NTC 4.2.65)

⁽⁴⁾Lid=L+6.4*R la resistenza a sfilamento è $F_{max} = \pi \cdot \Phi \cdot L_{id} / (1 + \Phi / D_{bordo})^{0.5}$, la lunghezza richiesta è $L_{rich} = F / F_{max} \cdot L_{id}$, il fattore di sicurezza è il minimo tra quello in ⁽³⁾ e Lid/Lrich

Dimensioni piastra :40 x 40 x 1.6

Sezione della colonna

Centro anima (20,20), Rotazione 0 (°)

Baricentro (20,20)

Sezione	B(mm)	H(mm)	tbi(mm)	tbs(mm)	ths(mm)	thd(mm)
User_Scat.	200	200	5	5	5	5

Geometria costole

N°	Xi	Yi	Xf	Yf	l	h	t
1	29.75	10.25	40	10.25	10	10	1
2	10.24	10.25	0	10.25	10	10	1
3	29.75	29.75	29.75	40	10	10	1
4	29.75	10.25	29.75	0	10	10	1
5	10.25	29.75	0	29.75	10	10	1
6	29.75	29.75	40	29.75	10	10	1
7	10.24	10.25	10.24	0	10	10	1
8	10.25	29.75	10.25	40	10	10	1

Geometria Tirafondi

N°	X	Y	Φ(mm)	classe	Ares	L	R	Φm(mm)
1	5	5	20	8.8	3.14	30	5	20
2	5	35	20	8.8	3.14	30	5	20
3	5	20	20	8.8	3.14	30	5	20
4	35	35	20	8.8	3.14	30	5	20
5	20	35	20	8.8	3.14	30	5	20

N°	X	Y	Φ(mm)	classe	Ares	L	R	Φm(mm)
6	35	20	20	8.8	3.14	30	5	20
7	20	5	20	8.8	3.14	30	5	20
8	35	5	20	8.8	3.14	30	5	20

Proprietà materiali

Calcestruzzo $R_{ck}=250$, $f_{cd}=117.58$

Coefficiente Omog. 15

Aderenza tirafondi-cls $\tau_{ad}=23.79$

Acciaio piastra classe S275: $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_M=2750/1.05=2619.05$

Acciaio costole classe S275: $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_M=2750/1.05=2619.05$

Proprietà Saldature

Verifiche condotte secondo le formule:

$$(\sigma_n^2 + \tau_p^2 + \tau_n^2)^{0.5} \leq f_{yk} \cdot \beta_1$$

$$|\sigma_n| + |\tau_n| \leq f_{yk} \cdot \beta_2$$

Elemento	$f_{yk}<40\text{mm}$	$f_{yk}>40\text{mm}$	β_1	β_2
Piastra	2750	2550	0.7	0.85
Costole	2750	2550	0.7	0.85

Caratteristiche applicate alla colonna

Le caratteristiche sono intese positive se dirette secondo gli assi locali della colonna e sono applicate nel baricentro della sezione

Riferimento locale della colonna

	X	Y	Z
Origine	20.0000	20.0000	0.0000
Asse x	0.0000	0.0000	1.0000
Asse y	1.0000	0.0000	0.0000
Asse z	0.0000	1.0000	0.0000

Comb.	N	Ty	Tz	Mt(DaN*m)	My(DaN*m)	Mz(DaN*m)
(N8)1	-2800.5	-104.5	86.3	1.8	-145.6	-129.1
(N8)2	-4233.3	-160.4	120.2	2.9	-207.4	-198.3
(N8)3	-4233.3	-160.4	120.2	2.9	-207.4	-198.3
(N8)(4+5)-I-1	-2764.7	308.7	318.7	42.9	-752	1420
(N8)(4+5)-I-2	-2452.3	358.8	-45.3	62.1	179.3	1576.5
(N8)(4+5)-I-3	-2617.2	-549.2	192.7	-58.7	-431.7	-1811.9
(N8)(4+5)-I-4	-2304.9	-499.1	-171.3	-39.5	499.6	-1655.4
(N8)(4+5)-II-1	-3077.5	-50	699.2	-15.1	-1726.5	106.2
(N8)(4+5)-II-2	-2036.3	116.9	-514	49	1378	628
(N8)(4+5)-II-3	-3033.3	-307.4	661.4	-45.6	-1630.4	-863.4
(N8)(4+5)-II-4	-1992	-140.5	-551.8	18.5	1474.1	-341.6
(N8)(4+5)-III-1	-2725.2	308.5	273	18.8	-636.1	1415.4
(N8)(4+5)-III-2	-2491.8	359	0.4	86.2	63.4	1581.2
(N8)(4+5)-III-3	-2577.7	-549.4	147	-82.8	-315.8	-1816.6
(N8)(4+5)-III-4	-2344.4	-499	-125.6	-15.5	383.7	-1650.8
(N8)(4+5)-IV-1	-2945.8	-50.6	547	-95.3	-1340.1	90.7
(N8)(4+5)-IV-2	-2168	117.5	-361.8	129.2	991.6	643.5
(N8)(4+5)-IV-3	-2901.6	-308	509.2	-125.8	-1244.1	-878.9
(N8)(4+5)-IV-4	-2123.8	-139.8	-399.6	98.7	1087.7	-326.1
(N8)(4+5)-V-1	-2652.1	347.8	223.3	-28.8	-507.1	1555.2

Comb.	N	Ty	Tz	Mt(DaN*m)	My(DaN*m)	Mz(DaN*m)
(N8)(4+5)-V-2	-2339.7	397.8	-140.6	-9.6	424.3	1711.7
(N8)(4+5)-V-3	-2729.9	-588.3	288.1	13	-676.7	-1947.1
(N8)(4+5)-V-4	-2417.5	-538.2	-75.9	32.2	254.6	-1790.6
(N8)(4+5)-VI-1	-3043.8	-38.3	670.6	-36.6	-1653	146.8
(N8)(4+5)-VI-2	-2002.5	128.6	-542.6	27.5	1451.5	668.5
(N8)(4+5)-VI-3	-3067.1	-319.1	690	-24.1	-1703.9	-903.9
(N8)(4+5)-VI-4	-2025.8	-152.2	-523.1	40	1400.6	-382.2
(N8)(4+5)-VII-1	-2612.6	347.6	177.7	-52.9	-391.2	1550.6
(N8)(4+5)-VII-2	-2379.2	398	-95	14.4	308.4	1716.4
(N8)(4+5)-VII-3	-2690.3	-588.5	242.4	-11.1	-560.8	-1951.8
(N8)(4+5)-VII-4	-2457	-538	-30.2	56.3	138.7	-1786
(N8)(4+5)-VIII-1	-2912	-38.9	518.4	-116.8	-1266.7	131.3
(N8)(4+5)-VIII-2	-2134.2	129.3	-390.4	107.6	1065.1	684
(N8)(4+5)-VIII-3	-2935.3	-319.7	537.8	-104.3	-1317.5	-919.4
(N8)(4+5)-VIII-4	-2157.6	-151.6	-371	120.2	1014.2	-366.7
(N6)1	-2991	-111.7	-86.5	1.8	61.7	-133.7
(N6)2	-4370.9	-165.6	-120.9	2.9	81.4	-197.7
(N6)3	-4370.9	-165.6	-120.9	2.9	81.4	-197.7
(N6)(4+5)-I-1	-2430.4	398.9	171.9	19.8	-578.4	1728.2
(N6)(4+5)-I-2	-2744.2	354.7	-192	40.1	352.9	1593.9
(N6)(4+5)-I-3	-2536.5	-553.1	43.9	-36.7	-251.3	-1831.1
(N6)(4+5)-I-4	-2850.4	-597.2	-320	-16.4	680.1	-1965.3
(N6)(4+5)-II-1	-2101.4	117.2	551.7	-23.7	-1550.5	639
(N6)(4+5)-II-2	-3147.5	-30	-661.3	44	1554	191.6
(N6)(4+5)-II-3	-2133.2	-168.3	513.3	-40.6	-1452.3	-428.7
(N6)(4+5)-II-4	-3179.4	-315.6	-699.8	27.1	1652.1	-876.2
(N6)(4+5)-III-1	-2470.3	398.6	126.3	-4.4	-462.5	1731.1
(N6)(4+5)-III-2	-2704.4	355	-146.3	64.3	237	1591.1
(N6)(4+5)-III-3	-2576.4	-553.3	-1.7	-60.9	-135.4	-1828.2
(N6)(4+5)-III-4	-2810.5	-596.9	-274.4	7.8	564.2	-1968.2
(N6)(4+5)-IV-1	-2234.3	116.3	399.6	-104.4	-1164.2	648.7
(N6)(4+5)-IV-2	-3014.7	-29	-509.2	124.7	1167.7	182
(N6)(4+5)-IV-3	-2266.1	-169.3	361.2	-121.4	-1066	-419.1
(N6)(4+5)-IV-4	-3046.5	-314.6	-547.6	107.8	1265.8	-885.8
(N6)(4+5)-V-1	-2536.4	367.3	76.6	-33.4	-334.2	1620.4
(N6)(4+5)-V-2	-2850.3	323.2	-287.3	-13.1	597.1	1486.1
(N6)(4+5)-V-3	-2430.5	-521.5	139.3	16.5	-495.5	-1723.3
(N6)(4+5)-V-4	-2744.3	-565.6	-224.6	36.8	435.9	-1857.5
(N6)(4+5)-VI-1	-2133.2	107.8	523.1	-39.6	-1477.2	606.7
(N6)(4+5)-VI-2	-3179.4	-39.4	-690	28.1	1627.2	159.3
(N6)(4+5)-VI-3	-2101.4	-158.9	541.9	-24.7	-1525.6	-396.4
(N6)(4+5)-VI-4	-3147.6	-306.1	-671.1	43	1578.9	-843.8
(N6)(4+5)-VII-1	-2576.3	367	30.9	-57.6	-218.3	1623.3
(N6)(4+5)-VII-2	-2810.4	323.5	-241.7	11.1	481.2	1483.3
(N6)(4+5)-VII-3	-2470.4	-521.8	93.6	-7.7	-379.6	-1720.4
(N6)(4+5)-VII-4	-2704.5	-565.3	-179	61	320	-1860.4
(N6)(4+5)-VIII-1	-2266.1	106.8	371	-120.4	-1090.9	616.3
(N6)(4+5)-VIII-2	-3046.5	-38.5	-537.8	108.8	1240.9	149.6
(N6)(4+5)-VIII-3	-2234.3	-159.8	389.8	-105.4	-1139.3	-386.8
(N6)(4+5)-VIII-4	-3014.7	-305.1	-519	123.7	1192.6	-853.5
(N7)1	-2793.1	106.6	83.3	1.8	-136.3	137.9
(N7)2	-4221.5	163.5	115.6	2.9	-192.8	211
(N7)3	-4221.5	163.5	115.6	2.9	-192.8	211
(N7)(4+5)-I-1	-2575.2	546.4	150.1	79.1	-322.3	1805.7
(N7)(4+5)-I-2	-2329.8	505.6	-136.4	25.9	412.9	1677.2
(N7)(4+5)-I-3	-2726.1	-311.4	278.3	-22.5	-648.3	-1426.3
(N7)(4+5)-I-4	-2480.8	-352.2	-8.2	-75.7	86.9	-1554.8
(N7)(4+5)-II-1	-2914.2	293.8	529.3	105.7	-1294.2	824.4
(N7)(4+5)-II-2	-2096.5	157.8	-425.8	-71.8	1156.6	396.1
(N7)(4+5)-II-3	-2959.4	36.4	567.7	75.2	-1392	-145.2
(N7)(4+5)-II-4	-2141.8	-99.6	-387.3	-102.3	1058.8	-573.5
(N7)(4+5)-III-1	-2610	555.8	190.8	67.9	-425.1	1837.5
(N7)(4+5)-III-2	-2295	496.2	-177.1	37	515.7	1645.3
(N7)(4+5)-III-3	-2760.9	-302	319	-33.6	-751.1	-1394.4
(N7)(4+5)-III-4	-2446	-361.6	-48.9	-64.6	189.7	-1586.7

Comb.	N	Ty	Tz	Mt(DaN*m)	My(DaN*m)	Mz(DaN*m)
(N7)(4+5)-IV-1	-3030.2	325.2	664.8	68.5	-1636.7	930.6
(N7)(4+5)-IV-2	-1980.5	126.3	-561.4	-34.6	1499.1	289.8
(N7)(4+5)-IV-3	-3075.4	67.9	703.3	38	-1734.5	-38.9
(N7)(4+5)-IV-4	-2025.7	-131	-522.9	-65.1	1401.3	-679.8
(N7)(4+5)-V-1	-2692.1	585.5	247.3	7.4	-572.2	1940.7
(N7)(4+5)-V-2	-2446.7	544.7	-39.2	-45.9	163	1812.2
(N7)(4+5)-V-3	-2609.2	-350.5	181.1	49.2	-398.4	-1561.3
(N7)(4+5)-V-4	-2363.9	-391.3	-105.4	-4	336.9	-1689.8
(N7)(4+5)-VI-1	-2949.2	305.5	558.4	84.2	-1369.2	864.9
(N7)(4+5)-VI-2	-2131.5	169.5	-396.6	-93.3	1081.7	436.6
(N7)(4+5)-VI-3	-2924.4	24.7	538.6	96.7	-1317	-185.7
(N7)(4+5)-VI-4	-2106.7	-111.3	-416.5	-80.8	1133.8	-614
(N7)(4+5)-VII-1	-2726.9	595	288	-3.8	-675	1972.6
(N7)(4+5)-VII-2	-2411.9	535.3	-79.9	-34.7	265.8	1780.3
(N7)(4+5)-VII-3	-2644	-341.1	221.8	38.1	-501.1	-1529.4
(N7)(4+5)-VII-4	-2329.1	-400.8	-146.1	7.1	439.6	-1721.7
(N7)(4+5)-VIII-1	-3065.2	336.9	694	47	-1711.7	971.2
(N7)(4+5)-VIII-2	-2015.5	138.1	-532.2	-56.1	1424.1	330.3
(N7)(4+5)-VIII-3	-3040.4	56.1	674.1	59.5	-1659.5	-79.5
(N7)(4+5)-VIII-4	-1990.7	-142.8	-552.1	-43.6	1476.3	-720.3
(N5)1	-2921.8	109.5	-83	1.8	63.1	145.8
(N5)2	-4311.8	162.5	-114.9	2.9	83	216.8
(N5)3	-4311.8	162.5	-114.9	2.9	83	216.8
(N5)(4+5)-I-1	-2415.3	555.6	7.5	57.2	-160	1866
(N5)(4+5)-I-2	-2662.4	590.9	-279	2.8	575.3	1973.9
(N5)(4+5)-I-3	-2522.7	-396.4	137.7	0.6	-471.6	-1714.5
(N5)(4+5)-I-4	-2769.8	-361	-148.7	-53.8	263.7	-1606.7
(N5)(4+5)-II-1	-2164.5	181.2	387.3	100.8	-1126.8	487
(N5)(4+5)-II-2	-2988.3	299	-567.7	-80.5	1324.1	846.5
(N5)(4+5)-II-3	-2196.7	-104.4	426.4	83.9	-1220.3	-587.1
(N5)(4+5)-II-4	-3020.6	13.4	-528.6	-97.5	1230.6	-227.7
(N5)(4+5)-III-1	-2380.2	547	48.1	46.1	-262.7	1837.5
(N5)(4+5)-III-2	-2697.5	599.5	-319.7	13.9	678	2002.4
(N5)(4+5)-III-3	-2487.6	-404.9	178.4	-10.5	-574.3	-1743
(N5)(4+5)-III-4	-2804.9	-352.5	-189.4	-42.8	366.4	-1578.2
(N5)(4+5)-IV-1	-2047.6	152.7	522.8	64	-1469.2	392.1
(N5)(4+5)-IV-2	-3105.3	327.4	-703.2	-43.6	1666.5	941.5
(N5)(4+5)-IV-3	-2079.8	-132.9	561.9	47	-1562.7	-682.1
(N5)(4+5)-IV-4	-3137.5	41.8	-664.1	-60.6	1573	-132.7
(N5)(4+5)-V-1	-2412	523.9	104.6	4	-398.5	1747.7
(N5)(4+5)-V-2	-2659.2	559.3	-181.8	-50.4	336.8	1855.5
(N5)(4+5)-V-3	-2525.9	-364.7	40.5	53.8	-233.1	-1596.2
(N5)(4+5)-V-4	-2773.1	-329.4	-245.9	-0.6	502.2	-1488.3
(N5)(4+5)-VI-1	-2163.5	171.7	416.4	84.9	-1198.4	451.5
(N5)(4+5)-VI-2	-2987.4	289.5	-538.5	-96.4	1252.5	811
(N5)(4+5)-VI-3	-2197.7	-94.9	397.2	99.8	-1148.8	-551.6
(N5)(4+5)-VI-4	-3021.5	22.9	-557.7	-81.5	1302.1	-192.2
(N5)(4+5)-VII-1	-2376.9	515.4	145.3	-7.1	-501.2	1719.2
(N5)(4+5)-VII-2	-2694.3	567.8	-222.5	-39.4	439.5	1884
(N5)(4+5)-VII-3	-2490.8	-373.3	81.2	42.8	-335.8	-1624.7
(N5)(4+5)-VII-4	-2808.2	-320.8	-286.6	10.5	604.9	-1459.8
(N5)(4+5)-VIII-1	-2046.6	143.2	552	48	-1540.8	356.6
(N5)(4+5)-VIII-2	-3104.3	317.9	-674.1	-59.6	1594.9	906
(N5)(4+5)-VIII-3	-2080.8	-123.4	532.8	63	-1491.2	-646.6
(N5)(4+5)-VIII-4	-3138.5	51.3	-693.3	-44.6	1644.5	-97.2

Verifiche piastra

Comb.	Pann.	X	Y	σ_{xx}	σ_{yy}	τ_{xy}	σ_{id}	SF
(N7)(4+5)-VIII-1	471	30.60	39.14	-1543.71	-387.30	-114.78	1405.24	1.86

Tensione massima ideale = 1405.24 SF=1.86 ((N7)(4+5)-VIII-1)*Verificato*

Verifica a punzonamento piastra

Comb.	N°bull	X	Y	Fd	Bp,Rd	SF
(N5)(4+5)-III-2	2	5.00	35.00	2079	20750	9.98

Forza di punz. massima = 2078.53 SF=9.98 ((N5)(4+5)-III-2) (bull 2)*Verificato*

Verifica calcestruzzo

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N8)1	5	0.00	40.00	4.37	26.9
(N8)2	5	0.00	40.00	6.51	18.1
(N8)3	5	0.00	40.00	6.51	18.1
(N8)(4+5)-I-1	3	40.00	40.00	31.49	3.73
(N8)(4+5)-I-2	2	40.00	0.00	24.57	4.79
(N8)(4+5)-I-3	4	0.00	40.00	31.70	3.71
(N8)(4+5)-I-4	1	0.00	0.00	30.57	3.85
(N8)(4+5)-II-1	2	40.00	40.00	25.60	4.59
(N8)(4+5)-II-2	2	40.00	0.00	28.87	4.07
(N8)(4+5)-II-3	3	0.00	40.00	36.15	3.25
(N8)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	25.63	4.59
(N8)(4+5)-III-1	3	40.00	40.00	29.57	3.98
(N8)(4+5)-III-2	2	40.00	0.00	22.83	5.15
(N8)(4+5)-III-3	4	0.00	40.00	29.97	3.92
(N8)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	28.73	4.09
(N8)(4+5)-IV-1	2	40.00	40.00	20.12	5.84
(N8)(4+5)-IV-2	2	40.00	0.00	23.85	4.93
(N8)(4+5)-IV-3	3	0.00	40.00	31.03	3.79
(N8)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	20.10	5.85
(N8)(4+5)-V-1	3	40.00	40.00	29.33	4.01
(N8)(4+5)-V-2	2	40.00	0.00	30.19	3.90
(N8)(4+5)-V-3	4	0.00	40.00	37.32	3.15
(N8)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	28.63	4.11
(N8)(4+5)-VI-1	2	40.00	40.00	25.23	4.66
(N8)(4+5)-VI-2	2	40.00	0.00	30.51	3.85
(N8)(4+5)-VI-3	3	0.00	40.00	37.80	3.11
(N8)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	25.25	4.66
(N8)(4+5)-VII-1	3	40.00	40.00	27.50	4.28
(N8)(4+5)-VII-2	2	40.00	0.00	28.46	4.13
(N8)(4+5)-VII-3	4	0.00	40.00	35.61	3.30
(N8)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	26.76	4.39
(N8)(4+5)-VIII-1	2	40.00	40.00	19.73	5.96
(N8)(4+5)-VIII-2	2	40.00	0.00	25.52	4.61
(N8)(4+5)-VIII-3	3	0.00	40.00	32.70	3.60
(N8)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	19.78	5.94
(N6)1	1	0.00	0.00	3.70	31.8
(N6)2	1	0.00	0.00	5.35	22.0
(N6)3	1	0.00	0.00	5.35	22.0
(N6)(4+5)-I-1	3	40.00	40.00	32.79	3.59
(N6)(4+5)-I-2	2	40.00	0.00	27.53	4.27
(N6)(4+5)-I-3	4	0.00	40.00	29.15	4.03
(N6)(4+5)-I-4	1	0.00	0.00	37.63	3.12
(N6)(4+5)-II-1	2	40.00	40.00	31.35	3.75
(N6)(4+5)-II-2	2	40.00	0.00	24.59	4.78
(N6)(4+5)-II-3	3	0.00	40.00	26.68	4.41
(N6)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	36.65	3.21
(N6)(4+5)-III-1	3	40.00	40.00	31.06	3.79
(N6)(4+5)-III-2	2	40.00	0.00	25.71	4.57
(N6)(4+5)-III-3	4	0.00	40.00	27.30	4.31
(N6)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	35.90	3.28
(N6)(4+5)-IV-1	2	40.00	40.00	26.32	4.47
(N6)(4+5)-IV-2	2	40.00	0.00	19.13	6.15
(N6)(4+5)-IV-3	3	0.00	40.00	21.33	5.51
(N6)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	31.43	3.74
(N6)(4+5)-V-1	3	40.00	40.00	27.58	4.26
(N6)(4+5)-V-2	2	40.00	0.00	29.91	3.93
(N6)(4+5)-V-3	4	0.00	40.00	31.45	3.74

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N6)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	32.40	3.63
(N6)(4+5)-VI-1	2	40.00	40.00	29.85	3.94
(N6)(4+5)-VI-2	2	40.00	0.00	25.10	4.69
(N6)(4+5)-VI-3	3	0.00	40.00	27.19	4.32
(N6)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	35.13	3.35
(N6)(4+5)-VII-1	3	40.00	40.00	25.83	4.55
(N6)(4+5)-VII-2	2	40.00	0.00	27.99	4.20
(N6)(4+5)-VII-3	4	0.00	40.00	29.63	3.97
(N6)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	30.65	3.84
(N6)(4+5)-VIII-1	2	40.00	40.00	24.80	4.74
(N6)(4+5)-VIII-2	2	40.00	0.00	19.67	5.98
(N6)(4+5)-VIII-3	3	0.00	40.00	21.79	5.40
(N6)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	29.90	3.93
(N7)1	3	40.00	40.00	4.36	27.0
(N7)2	3	40.00	40.00	6.48	18.1
(N7)3	3	40.00	40.00	6.48	18.1
(N7)(4+5)-I-1	3	40.00	40.00	29.92	3.93
(N7)(4+5)-I-2	2	40.00	0.00	29.54	3.98
(N7)(4+5)-I-3	4	0.00	40.00	29.91	3.93
(N7)(4+5)-I-4	1	0.00	0.00	22.84	5.15
(N7)(4+5)-II-1	2	40.00	40.00	30.89	3.81
(N7)(4+5)-II-2	2	40.00	0.00	22.15	5.31
(N7)(4+5)-II-3	3	0.00	40.00	21.65	5.43
(N7)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	23.68	4.97
(N7)(4+5)-III-1	3	40.00	40.00	31.95	3.68
(N7)(4+5)-III-2	2	40.00	0.00	30.68	3.83
(N7)(4+5)-III-3	4	0.00	40.00	31.12	3.78
(N7)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	24.87	4.73
(N7)(4+5)-IV-1	2	40.00	40.00	37.30	3.15
(N7)(4+5)-IV-2	2	40.00	0.00	25.16	4.67
(N7)(4+5)-IV-3	3	0.00	40.00	24.66	4.77
(N7)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	30.03	3.92
(N7)(4+5)-V-1	3	40.00	40.00	35.63	3.30
(N7)(4+5)-V-2	2	40.00	0.00	27.49	4.28
(N7)(4+5)-V-3	4	0.00	40.00	27.76	4.24
(N7)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	28.54	4.12
(N7)(4+5)-VI-1	2	40.00	40.00	32.57	3.61
(N7)(4+5)-VI-2	2	40.00	0.00	21.81	5.39
(N7)(4+5)-VI-3	3	0.00	40.00	21.23	5.54
(N7)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	25.35	4.64
(N7)(4+5)-VII-1	3	40.00	40.00	37.65	3.12
(N7)(4+5)-VII-2	2	40.00	0.00	28.67	4.10
(N7)(4+5)-VII-3	4	0.00	40.00	28.89	4.07
(N7)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	30.56	3.85
(N7)(4+5)-VIII-1	2	40.00	40.00	38.98	3.02
(N7)(4+5)-VIII-2	2	40.00	0.00	24.77	4.75
(N7)(4+5)-VIII-3	3	0.00	40.00	24.27	4.84
(N7)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	31.69	3.71
(N5)1	2	40.00	0.00	3.79	31.1
(N5)2	2	40.00	0.00	5.51	21.4
(N5)3	2	40.00	0.00	5.51	21.4
(N5)(4+5)-I-1	3	40.00	40.00	28.15	4.18
(N5)(4+5)-I-2	2	40.00	0.00	36.13	3.25
(N5)(4+5)-I-3	4	0.00	40.00	30.97	3.80
(N5)(4+5)-I-4	1	0.00	0.00	26.34	4.46
(N5)(4+5)-II-1	2	40.00	40.00	23.23	5.06
(N5)(4+5)-II-2	2	40.00	0.00	31.65	3.72
(N5)(4+5)-II-3	3	0.00	40.00	26.10	4.50
(N5)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	20.67	5.69
(N5)(4+5)-III-1	3	40.00	40.00	29.38	4.00
(N5)(4+5)-III-2	2	40.00	0.00	38.11	3.09
(N5)(4+5)-III-3	4	0.00	40.00	32.93	3.57
(N5)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	27.52	4.27
(N5)(4+5)-IV-1	2	40.00	40.00	26.35	4.46
(N5)(4+5)-IV-2	2	40.00	0.00	37.89	3.10

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N5)(4+5)-IV-3	3	0.00	40.00	32.22	3.65
(N5)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	23.95	4.91
(N5)(4+5)-V-1	3	40.00	40.00	30.29	3.88
(N5)(4+5)-V-2	2	40.00	0.00	30.83	3.81
(N5)(4+5)-V-3	4	0.00	40.00	25.69	4.58
(N5)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	28.39	4.14
(N5)(4+5)-VI-1	2	40.00	40.00	23.62	4.98
(N5)(4+5)-VI-2	2	40.00	0.00	30.09	3.91
(N5)(4+5)-VI-3	3	0.00	40.00	24.56	4.79
(N5)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	21.13	5.56
(N5)(4+5)-VII-1	3	40.00	40.00	31.48	3.74
(N5)(4+5)-VII-2	2	40.00	0.00	32.82	3.58
(N5)(4+5)-VII-3	4	0.00	40.00	27.65	4.25
(N5)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	29.68	3.96
(N5)(4+5)-VIII-1	2	40.00	40.00	26.77	4.39
(N5)(4+5)-VIII-2	2	40.00	0.00	36.34	3.24
(N5)(4+5)-VIII-3	3	0.00	40.00	30.68	3.83
(N5)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	24.37	4.83

Tensione cls max = 38.98 SF=3.02 ((N7)(4+5)-VIII-1)*Verificato*

Verifiche Costole

Cond	N°Cost.	σ	τ	σ_{id}	SF
		DaN/cm ²	DaN/cm ²	DaN/cm ²	
(N7)(4+5)-VIII-1	13	702	130	737	3.55

Calcolo saldature orizzontali

Comb	N°cost	Xi	Yi	Xf	Yf	L	a/2	σ_n	τ_p	SF
(N8)1	1	29.75	10.25	40.00	10.25	10.25	1.00	2.38	0.33	>100
(N8)1	2	10.25	10.25	0.00	10.25	10.25	1.00	34.02	4.89	56.0
(N8)1	3	29.75	29.75	29.75	40.00	10.25	1.00	37.20	5.39	51.2
(N8)1	4	29.75	10.25	29.75	0.00	10.25	1.00	1.59	0.24	>100
(N8)1	5	10.25	29.75	0.00	29.75	10.25	1.00	53.53	8.33	35.5
(N8)1	6	29.75	29.75	40.00	29.75	10.25	1.00	19.88	3.57	95.3
(N8)1	7	10.25	10.25	10.25	0.00	10.25	1.00	16.69	3.07	>100
(N8)1	8	10.25	29.75	10.25	40.00	10.25	1.00	54.52	8.44	34.9

Calcolo saldature verticali

Comb	N°cost	X	Y	H	a	σ_n	τ_p	SF
(N8)1	1	29.75	10.25	10.00	1.00	0.77	0.34	>100
(N8)1	2	10.25	10.25	10.00	1.00	11.14	5.01	>100
(N8)1	3	29.75	29.75	10.00	1.00	12.23	5.53	>100
(N8)1	8	10.25	29.75	10.00	1.00	18.45	8.65	94.5
(N8)(4+5)-I-1	6	29.75	29.75	10.00	1.00	111.03	50.60	15.8
(N8)(4+5)-I-1	5	10.25	29.75	10.00	1.00	27.48	12.83	63.5
(N8)(4+5)-II-1	4	29.75	10.25	10.00	1.00	44.52	21.49	38.9
(N8)(4+5)-II-1	7	10.25	10.25	10.00	1.00	47.43	23.02	36.5

Verifica Tirafondi Uncino

Comb	N°	X	Y	Dbordo	Ft	Fv	FtRd	FvRd	Lid	Lrich	SF
(N5)(4+5)-III-2	2	5.00	35.00	5.00	2079	82	18086	12058	62	27	2.27

Coefficiente di sicurezza minimo 2.274479 ((N5)(4+5)-III-2):*Verificato*

Verifica complessiva

Coefficiente di sicurezza minimo 1.863772 (Piastra di base): ***Verificato***

PLINTO PILASTRO 120 SOPPALCO

Ove non diversamente specificato le dimensioni usate sono DaN e cm

Simbologia sezione scatolare	
Sezione	Nome della sezione
B	Base sezione
H	Altezza sezione
tbi,tbs	Spessore inferiore, superiore
ths,thd	Spessore anima a sinistra, anima a destra
Geometria costole	
N°	Indice della costola
Xi,Yi	coordinate estremo iniziale
Xi,Yi	coordinate estremo finale
l,h,t	lunghezza, altezza, spessore della costola
Geometria Tirafondi	
N°	Indice del tirafondo
X,Y	coordinate centro bullone
Φ(mm)	Diametro nominale del bullone
classe	classe di resistenza
Ares	Area resistente
L	Lunghezza del tirafondo
R	Eventuale raggio dell'uncino del tirafondo
Φm	Min(diametro del dado,diametro medio della testa) (NTC 4.2.64)
Forze applicate	
Comb.	Nome della combinazione cui corrispondono le forze
N,Ty,Tz	Sforzo normale,taglio in direzione Y, taglio in direzione Z, nel riferimento locale della colonna
Mt,My,Mz	Momento torcente, flettente secondo Y, flettente secondo Z, nel riferimento locale della colonna
Verifica piastra di base	
Comb.,Pann.	combinazione,indice del pannello della mesh con minimo SF
N°	indice del pannello della mesh
X,Y	coordinate del centro del pannello della mesh
σxx,σyy,τxy	tensioni del pannello nel riferimento della piastra
σid	tensione ideale di Von Mises= $(\sigma_{xx}^2+\sigma_{yy}^2-\sigma_{xx}*\sigma_{yy}+3*\tau_{xy}^2)^{1/2}$
SF	Fattore di sicurezza=σid/(fyk/γM0) (cfr. NTC. 4.2.4.1.2)
Verifica a punzonamento piastra di base	
N°bull	indice del tirafondo
X,Y	coordinate del tirafondo
Fd	azione assiale nel tirafondo
Bp,Rd	resistenza al punzonamento della piastra (cfr. formula NTC. 4.2.64)
SF	Fattore di sicurezza al punzonamento =Bp,Rd/Azione
Verifica calcestruzzo	
Comb.	combinazione delle azioni
N°Vert	indice vertice area compressa
X,Y	coordinate del vertice
σ	tensione (di compressione) nel vertice
SF	Fattore di sicurezza =fcd/σ
Verifica costole	
N°	indice elemento di costola, parte di costola compresa tra due costole o tra costola e sezione
N° cost	Indice della costola cui appartiene l'elemento
Xi,Yi	coordinate estremo iniziale dell'elemento
Xf,Yf	coordinate estremo finale dell'elemento
σ,τ	tensione normale e tangenziale agente sulla sezione verticale dell'elemento di costola
σid	tensione ideale di Von Mises= $(\sigma^2+3*\tau^2)^{1/2}$
SF	Fattore di sicurezza=σid/(fyk/γM0) (cfr. NTC. 4.2.4.1.2)
Verifica saldature orizzontali costole	
Comb	nome della combinazione delle azioni
N°	indice elemento di costola, parte di costola compresa tra due costole o tra costola e sezione
N° cost	Indice della costola cui appartiene l'elemento
Xi,Yi	coordinate estremo iniziale dell'elemento
Xf,Yf	coordinate estremo finale dell'elemento
L	lunghezza dell'elemento
a/2	semidimensione del cordone di saldatura

σ_n, τ_p, τ_n	tensione normale, tangenziale parallela ed ortogonale sul cordone
⁽¹⁾ SF	Fattore di sicurezza
Verifica saldature verticali costole	
Comb	nome della combinazione delle azioni
N° cost	Indice della costola
X,Y	punto nel piano ove è posto il cordone
H	altezza della costola
a	dimensione del cordone di saldatura
σ_n, τ_p, τ_n	tensione normale, tangenziale parallela ed ortogonale sul cordone
⁽¹⁾ SF	Fattore di sicurezza
Verifica tirafondi uncino	
Comb	nome della combinazione delle azioni
N°	indice tirafondo
X,Y	coordinate tirafondo
Dbordo	distanza dal bordo del tirafondo
Ft,Fv	azione assiale e tangenziale del tirafondo
⁽²⁾ Ftrd,Fvrd	resistenza assiale e tangenziale
⁽³⁾ SF	fattore di sicurezza
⁽⁴⁾ Lid,Lrich	lunghezza ideale effettiva e lunghezza ideale richiesta del tirafondo

⁽¹⁾SF=valore minimo tra: $\beta_1 \cdot f_{yk} / (\sigma_n^2 + \tau_p^2 + \tau_n^2)^{1/2}$ e $\beta_2 \cdot f_{yk} / (|\sigma_n| + |\tau_n|)$ (cfr. formule NTC 4.2.78, 4.2.79)

⁽²⁾(cfr. formule NTC 4.2.57-4.2.59 e 4.2.62)

⁽³⁾nel caso di sola trazione SF=Ftrd/Ft, solo taglio SF=Fvrd/Fv, nel caso di taglio e trazione SF=1/(Fv/Fvrd+Ft/Ftrd/1.4) con la condizione Ft/Ftrd<1 (cfr. formula NTC 4.2.65)

⁽⁴⁾Lid=L+6.4*R la resistenza a sfilamento è $F_{max} = \pi \cdot \Phi \cdot L_{id} / (1 + \Phi / D_{bordo})^{0.5}$, la lunghezza richiesta è $L_{rich} = F / F_{max} \cdot L_{id}$, il fattore di sicurezza è il minimo tra quello in ⁽³⁾ e Lid/Lrich

Dimensioni piastra :24 x 24 x 1

Sezione della colonna

Centro anima (12,12), Rotazione 0 (°)

Baricentro (12,12)

Sezione	B(mm)	H(mm)	tbi(mm)	tbs(mm)	ths(mm)	thd(mm)
User_Scat.	120	120	5	5	5	5

Geometria costole

N°	Xi	Yi	Xf	Yf	l	h	t
1	17.75	6.25	24	6.25	6	10	1
2	6.24	6.25	0	6.25	6	10	1
3	17.75	17.75	17.75	24	6	10	1
4	17.75	6.25	17.75	0	6	10	1
5	6.25	17.75	0	17.75	6	10	1
6	17.75	17.75	24	17.75	6	10	1
7	6.24	6.25	6.24	0	6	10	1
8	6.25	17.75	6.25	24	6	10	1

Geometria Tirafondi

N°	X	Y	Φ(mm)	classe	Ares	L	R	Φm(mm)
1	3	3	16	8.8	2.01	40	5	16
2	3	21	16	8.8	2.01	40	5	16
3	21	3	16	8.8	2.01	40	5	16
4	21	21	16	8.8	2.01	40	5	16
5	12	21	16	8.8	2.01	40	5	16

N°	X	Y	Φ(mm)	classe	Ares	L	R	Φm(mm)
6	3	12	16	8.8	2.01	40	5	16
7	12	3	16	8.8	2.01	40	5	16
8	21	12	16	8.8	2.01	40	5	16

Proprietà materiali

Calcestruzzo $R_{ck}=250$, $f_{cd}=117.58$

Coefficiente Omog. 15

Aderenza tirafondi-cls $\tau_{ad}=23.79$

Acciaio piastra classe S275: $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_M=2750/1.05=2619.05$

Acciaio costole classe S275: $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_M=2750/1.05=2619.05$

Proprietà Saldature

Verifiche condotte secondo le formule:

$$(\sigma_n^2 + \tau_p^2 + \tau_n^2)^{0.5} \leq f_{yk} \cdot \beta_1$$

$$|\sigma_n| + |\tau_n| \leq f_{yk} \cdot \beta_2$$

Elemento	$f_{yk} < 40\text{mm}$	$f_{yk} > 40\text{mm}$	β_1	β_2
Piastra	2750	2550	0.7	0.85
Costole	2750	2550	0.7	0.85

Caratteristiche applicate alla colonna

Le caratteristiche sono intese positive se dirette secondo gli assi locali della colonna e sono applicate nel baricentro della sezione

Riferimento locale della colonna

	X	Y	Z
Origine	12.0000	12.0000	0.0000
Asse x	0.0000	0.0000	1.0000
Asse y	1.0000	0.0000	0.0000
Asse z	0.0000	1.0000	0.0000

Comb.	N	Ty	Tz	Mt(DaN*m)	My(DaN*m)	Mz(DaN*m)
(N7)1	-983.3	19.6	61.8	-0.7	-87.6	28.2
(N7)2	-1778.1	37	116	-1.3	-164.4	52.7
(N7)3	-1778.1	37	116	-1.3	-164.4	52.7
(N7)(4+5)-I-1	-1051.9	128	94.9	22.6	-164.5	474.8
(N7)(4+5)-I-2	-898.5	122.3	2	4.2	54.2	460.2
(N7)(4+5)-I-3	-1101.9	-81.5	125.9	-5.7	-235.6	-401.9
(N7)(4+5)-I-4	-948.5	-87.2	33.1	-24.1	-16.9	-416.5
(N7)(4+5)-II-1	-1248.4	61.3	214	34.2	-444.6	184.9
(N7)(4+5)-II-2	-737	42.4	-95.4	-27.1	284.6	136.4
(N7)(4+5)-II-3	-1263.4	-1.5	223.3	25.7	-465.9	-78.1
(N7)(4+5)-II-4	-752	-20.5	-86	-35.6	263.2	-126.6
(N7)(4+5)-III-1	-1073.4	129.8	109	15.6	-197.1	481.1
(N7)(4+5)-III-2	-877.1	120.5	-12.1	11.3	86.8	454
(N7)(4+5)-III-3	-1123.3	-79.7	140.1	-12.7	-268.2	-395.6
(N7)(4+5)-III-4	-927	-89	18.9	-17	15.7	-422.7
(N7)(4+5)-IV-1	-1319.9	67.4	261.3	10.7	-553.2	205.8
(N7)(4+5)-IV-2	-665.5	36.3	-142.6	-3.7	393.1	115.5
(N7)(4+5)-IV-3	-1334.9	4.5	270.6	2.2	-574.5	-57.2
(N7)(4+5)-IV-4	-680.5	-26.5	-133.3	-12.2	371.8	-147.5
(N7)(4+5)-V-1	-1072.4	132.3	109	9.7	-197	491.5

Comb.	N	Ty	Tz	Mt(DaN*m)	My(DaN*m)	Mz(DaN*m)
(N7)(4+5)-V-2	-918.9	126.6	16.2	-8.7	21.8	477
(N7)(4+5)-V-3	-1081.4	-85.8	111.8	7.3	-203.1	-418.6
(N7)(4+5)-V-4	-928	-91.5	19	-11.1	15.6	-433.2
(N7)(4+5)-VI-1	-1254.5	62.6	218.3	30.3	-454.4	189.9
(N7)(4+5)-VI-2	-743.1	43.6	-91.1	-31	274.8	141.5
(N7)(4+5)-VI-3	-1257.3	-2.8	219.1	29.6	-456.2	-83.1
(N7)(4+5)-VI-4	-745.9	-21.8	-90.3	-31.7	273	-131.6
(N7)(4+5)-VII-1	-1093.8	134.1	123.2	2.7	-229.6	497.8
(N7)(4+5)-VII-2	-897.5	124.8	2	-1.7	54.3	470.7
(N7)(4+5)-VII-3	-1102.9	-84	126	0.2	-235.7	-412.4
(N7)(4+5)-VII-4	-906.6	-93.3	4.8	-4.1	48.2	-439.5
(N7)(4+5)-VIII-1	-1326	68.7	265.5	6.8	-562.9	210.8
(N7)(4+5)-VIII-2	-671.7	37.6	-138.4	-7.6	383.4	120.5
(N7)(4+5)-VIII-3	-1328.7	3.2	266.4	6.1	-564.8	-62.2
(N7)(4+5)-VIII-4	-674.4	-27.8	-137.6	-8.3	381.5	-152.5
(N8)1	-991.5	-19.2	62.2	-0.7	-86.8	-26
(N8)2	-1792.9	-36.4	116.6	-1.3	-162.7	-49.4
(N8)3	-1792.9	-36.4	116.6	-1.3	-162.7	-49.4
(N8)(4+5)-I-1	-1129.2	79.5	141.1	9.7	-269.2	395.1
(N8)(4+5)-I-2	-937.1	89.9	18.9	17.2	17.7	427.2
(N8)(4+5)-I-3	-1079.7	-130.1	109.8	-18.7	-197.4	-481.6
(N8)(4+5)-I-4	-887.7	-119.6	-12.4	-11.1	89.5	-449.4
(N8)(4+5)-II-1	-1336	-6.1	272.6	-9.1	-578.7	50.7
(N8)(4+5)-II-2	-695.7	28.8	-134.5	16.1	377.6	157.9
(N8)(4+5)-II-3	-1321.1	-68.9	263.2	-17.6	-557.2	-212.3
(N8)(4+5)-II-4	-680.9	-34	-143.9	7.6	399.1	-105.1
(N8)(4+5)-III-1	-1109.6	82.4	127.7	6	-238.5	406.3
(N8)(4+5)-III-2	-956.7	86.9	32.3	20.9	-13	415.9
(N8)(4+5)-III-3	-1060.2	-127.1	96.4	-22.3	-166.6	-470.3
(N8)(4+5)-III-4	-907.2	-122.6	1	-7.4	58.8	-460.7
(N8)(4+5)-IV-1	-1270.7	3.9	228.1	-21.4	-476.4	88.3
(N8)(4+5)-IV-2	-761	18.9	-90	28.4	275.2	120.3
(N8)(4+5)-IV-3	-1255.9	-59	218.7	-29.8	-454.9	-174.7
(N8)(4+5)-IV-4	-746.1	-44	-99.4	19.9	296.8	-142.7
(N8)(4+5)-V-1	-1109	83.8	126.8	-3.3	-236.4	411.8
(N8)(4+5)-V-2	-916.9	94.2	4.7	4.3	50.5	444
(N8)(4+5)-V-3	-1099.9	-134.4	124	-5.7	-230.1	-498.3
(N8)(4+5)-V-4	-907.8	-123.9	1.9	1.8	56.8	-466.2
(N8)(4+5)-VI-1	-1329.9	-4.8	268.3	-13	-568.9	55.7
(N8)(4+5)-VI-2	-689.7	30.1	-138.8	12.2	387.4	162.9
(N8)(4+5)-VI-3	-1327.2	-70.2	267.5	-13.7	-567	-217.3
(N8)(4+5)-VI-4	-686.9	-35.3	-139.6	11.5	389.3	-110.1
(N8)(4+5)-VII-1	-1089.5	86.8	113.5	-7	-205.7	423.1
(N8)(4+5)-VII-2	-936.5	91.3	18.1	8	19.8	432.7
(N8)(4+5)-VII-3	-1080.3	-131.4	110.7	-9.4	-199.4	-487.1
(N8)(4+5)-VII-4	-927.4	-126.9	15.2	5.5	26.1	-477.5
(N8)(4+5)-VIII-1	-1264.7	5.2	223.8	-25.2	-466.6	93.3
(N8)(4+5)-VIII-2	-754.9	20.2	-94.2	24.5	285.1	125.3
(N8)(4+5)-VIII-3	-1262	-60.3	223	-26	-464.7	-179.7
(N8)(4+5)-VIII-4	-752.2	-45.3	-95.1	23.8	286.9	-147.7
(N6)1	-1378.4	-28	-60.9	-0.7	83.2	-39.2
(N6)2	-2175.4	-45.3	-114.3	-1.3	156.5	-63.8
(N6)3	-2175.4	-45.3	-114.3	-1.3	156.5	-63.8
(N6)(4+5)-I-1	-1148.1	91.1	13.5	-5.2	-92.9	444.5
(N6)(4+5)-I-2	-1340.9	82.7	-108.7	2.6	194.2	421.1
(N6)(4+5)-I-3	-1188.1	-134.6	-17.4	-4	-21.6	-494.2
(N6)(4+5)-I-4	-1380.9	-143	-139.6	3.8	265.4	-517.6
(N6)(4+5)-II-1	-937.2	21.9	145.3	-13.9	-402.8	143.3
(N6)(4+5)-II-2	-1579.8	-6.1	-262.2	12.1	554	65.3
(N6)(4+5)-II-3	-949.2	-45.9	136	-13.5	-381.4	-138.3
(N6)(4+5)-II-4	-1591.8	-73.8	-271.4	12.4	575.4	-216.3
(N6)(4+5)-III-1	-1167.8	88.5	0.2	-8.9	-62.2	435.3
(N6)(4+5)-III-2	-1321.2	85.2	-95.4	6.2	163.5	430.4
(N6)(4+5)-III-3	-1207.8	-137.1	-30.7	-7.7	9.1	-503.4
(N6)(4+5)-III-4	-1361.2	-140.5	-126.3	7.4	234.8	-508.3

Comb.	N	Ty	Tz	Mt(DaN*m)	My(DaN*m)	Mz(DaN*m)
(N6)(4+5)-IV-1	-1002.8	13.5	100.8	-26.1	-300.5	112.4
(N6)(4+5)-IV-2	-1514.2	2.3	-217.7	24.3	451.7	96.2
(N6)(4+5)-IV-3	-1014.8	-54.2	91.5	-25.7	-279.1	-169.2
(N6)(4+5)-IV-4	-1526.2	-65.4	-226.9	24.6	473.1	-185.4
(N6)(4+5)-V-1	-1169	88	-0.8	-3.4	-60	433.2
(N6)(4+5)-V-2	-1361.8	79.6	-123	4.4	227	409.8
(N6)(4+5)-V-3	-1167.2	-131.6	-3.1	-5.8	-54.4	-482.8
(N6)(4+5)-V-4	-1360	-140	-125.4	2	232.6	-506.2
(N6)(4+5)-VI-1	-943.5	20.9	141	-13.3	-393	139.9
(N6)(4+5)-VI-2	-1586.1	-7	-266.4	12.6	563.9	61.9
(N6)(4+5)-VI-3	-942.9	-44.9	140.3	-14.1	-391.3	-134.9
(N6)(4+5)-VI-4	-1585.6	-72.9	-267.2	11.9	565.5	-212.9
(N6)(4+5)-VII-1	-1188.7	85.5	-14.1	-7.1	-29.4	423.9
(N6)(4+5)-VII-2	-1342.1	82.1	-109.7	8	196.3	419
(N6)(4+5)-VII-3	-1186.9	-134.1	-16.5	-9.5	-23.7	-492.1
(N6)(4+5)-VII-4	-1340.3	-137.5	-112	5.6	201.9	-496.9
(N6)(4+5)-VIII-1	-1009.1	12.6	96.5	-25.5	-290.7	109
(N6)(4+5)-VIII-2	-1520.4	1.3	-221.9	24.8	461.6	92.8
(N6)(4+5)-VIII-3	-1008.6	-53.3	95.8	-26.2	-289	-165.8
(N6)(4+5)-VIII-4	-1519.9	-64.5	-222.6	24.1	463.2	-182
(N5)1	-1368.4	27.6	-63.1	-0.7	84.9	38.1
(N5)2	-2171.9	44.7	-118.3	-1.3	159.5	61.5
(N5)3	-2171.9	44.7	-118.3	-1.3	159.5	61.5
(N5)(4+5)-I-1	-1203.9	136.4	-33.6	8	13.1	500.7
(N5)(4+5)-I-2	-1357.3	140.5	-128.2	-10.6	234.2	508.5
(N5)(4+5)-I-3	-1163.4	-89.3	-2.4	9.1	-58.2	-437.9
(N5)(4+5)-I-4	-1316.8	-85.2	-96.9	-9.4	162.9	-430.2
(N5)(4+5)-II-1	-1010.8	52.7	87.6	30.1	-269.9	163.1
(N5)(4+5)-II-2	-1522.1	66.3	-227.5	-31.9	467.2	189
(N5)(4+5)-II-3	-998.6	-15	96.9	30.4	-291.3	-118.5
(N5)(4+5)-II-4	-1510	-1.4	-218.2	-31.5	445.8	-92.5
(N5)(4+5)-III-1	-1182.5	134.7	-19.2	0.9	-19.8	494.6
(N5)(4+5)-III-2	-1378.8	142.3	-142.6	-3.5	267.1	514.6
(N5)(4+5)-III-3	-1141.9	-91	12	2	-91.1	-444
(N5)(4+5)-III-4	-1338.2	-83.4	-111.4	-2.3	195.8	-424.1
(N5)(4+5)-IV-1	-939.2	46.8	135.6	6.3	-379.5	142.8
(N5)(4+5)-IV-2	-1593.7	72.2	-275.6	-8.1	576.9	209.4
(N5)(4+5)-IV-3	-927.1	-20.9	145	6.7	-400.9	-138.8
(N5)(4+5)-IV-4	-1581.5	4.5	-266.2	-7.8	555.5	-72.2
(N5)(4+5)-V-1	-1182.8	133.4	-19.2	9.8	-19.8	489.4
(N5)(4+5)-V-2	-1336.2	137.5	-113.7	-8.8	201.3	497.2
(N5)(4+5)-V-3	-1184.5	-86.2	-16.9	7.4	-25.4	-426.6
(N5)(4+5)-V-4	-1337.9	-82.2	-111.4	-11.2	195.8	-418.8
(N5)(4+5)-VI-1	-1004.4	51.8	91.9	30.6	-279.7	159.7
(N5)(4+5)-VI-2	-1515.8	65.4	-223.2	-31.3	457.4	185.6
(N5)(4+5)-VI-3	-1004.9	-14.1	92.6	29.9	-281.4	-115.1
(N5)(4+5)-VI-4	-1516.3	-0.5	-222.5	-32.1	455.7	-89.1
(N5)(4+5)-VII-1	-1161.3	131.6	-4.8	2.7	-52.7	483.3
(N5)(4+5)-VII-2	-1357.7	139.2	-128.1	-1.7	234.2	503.3
(N5)(4+5)-VII-3	-1163.1	-88	-2.4	0.2	-58.3	-432.7
(N5)(4+5)-VII-4	-1359.4	-80.4	-125.8	-4.1	228.7	-412.7
(N5)(4+5)-VIII-1	-932.9	45.9	140	6.9	-389.4	139.4
(N5)(4+5)-VIII-2	-1587.3	71.3	-271.2	-7.6	567	206
(N5)(4+5)-VIII-3	-933.4	-20	140.7	6.1	-391.1	-135.4
(N5)(4+5)-VIII-4	-1587.8	5.4	-270.5	-8.3	565.4	-68.8

Verifiche piastra

Comb.	Pann.	X	Y	σ_{xx}	σ_{yy}	τ_{xy}	σ_{id}	SF
(N6)(4+5)-II-4	2	4.65	1.53	-625.37	-173.40	-338.60	810.35	3.23

Tensione massima ideale = 810.35 SF=3.23 ((N6)(4+5)-II-4)*Verificato*

Verifica a punzonamento piastra

Comb.	N°bull	X	Y	Fd	Bp,Rd	SF
(N8)(4+5)-VI-3	3	21.00	3.00	1133	10375	9.16

Forza di punz. massima = 1132.93 SF=9.16 ((N8)(4+5)-VI-3) (bull 3)**Verificato**

Verifica calcestruzzo

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N7)1	2	24.00	24.00	7.24	16.3
(N7)2	2	24.00	24.00	13.51	8.71
(N7)3	2	24.00	24.00	13.51	8.71
(N7)(4+5)-I-1	3	24.00	24.00	35.08	3.35
(N7)(4+5)-I-2	2	24.00	0.00	27.64	4.25
(N7)(4+5)-I-3	4	0.00	24.00	35.46	3.32
(N7)(4+5)-I-4	4	0.00	24.00	23.47	5.01
(N7)(4+5)-II-1	2	24.00	24.00	34.97	3.36
(N7)(4+5)-II-2	2	24.00	0.00	23.34	5.04
(N7)(4+5)-II-3	3	0.00	24.00	29.83	3.94
(N7)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	21.69	5.42
(N7)(4+5)-III-1	3	24.00	24.00	37.33	3.15
(N7)(4+5)-III-2	2	24.00	0.00	29.15	4.03
(N7)(4+5)-III-3	4	0.00	24.00	36.96	3.18
(N7)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	23.70	4.96
(N7)(4+5)-IV-1	2	24.00	24.00	41.82	2.81
(N7)(4+5)-IV-2	2	24.00	0.00	27.53	4.27
(N7)(4+5)-IV-3	3	0.00	24.00	34.20	3.44
(N7)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	28.38	4.14
(N7)(4+5)-V-1	3	24.00	24.00	37.85	3.11
(N7)(4+5)-V-2	2	24.00	0.00	26.80	4.39
(N7)(4+5)-V-3	4	0.00	24.00	34.47	3.41
(N7)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	24.23	4.85
(N7)(4+5)-VI-1	2	24.00	24.00	35.77	3.29
(N7)(4+5)-VI-2	2	24.00	0.00	23.13	5.08
(N7)(4+5)-VI-3	3	0.00	24.00	29.64	3.97
(N7)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	22.48	5.23
(N7)(4+5)-VII-1	3	24.00	24.00	40.08	2.93
(N7)(4+5)-VII-2	2	24.00	0.00	28.19	4.17
(N7)(4+5)-VII-3	4	0.00	24.00	36.01	3.26
(N7)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	26.27	4.48
(N7)(4+5)-VIII-1	2	24.00	24.00	42.61	2.76
(N7)(4+5)-VIII-2	2	24.00	0.00	27.36	4.30
(N7)(4+5)-VIII-3	3	0.00	24.00	33.96	3.46
(N7)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	29.15	4.03
(N8)1	3	0.00	24.00	7.08	16.6
(N8)2	3	0.00	24.00	13.25	8.88
(N8)3	3	0.00	24.00	13.25	8.88
(N8)(4+5)-I-1	3	24.00	24.00	37.00	3.18
(N8)(4+5)-I-2	2	24.00	0.00	24.05	4.89
(N8)(4+5)-I-3	4	0.00	24.00	37.38	3.15
(N8)(4+5)-I-4	1	0.00	0.00	29.11	4.04
(N8)(4+5)-II-1	2	24.00	24.00	34.08	3.45
(N8)(4+5)-II-2	2	24.00	0.00	29.30	4.01
(N8)(4+5)-II-3	3	0.00	24.00	42.40	2.77
(N8)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	27.23	4.32
(N8)(4+5)-III-1	3	24.00	24.00	35.86	3.28
(N8)(4+5)-III-2	3	24.00	24.00	23.24	5.06
(N8)(4+5)-III-3	4	0.00	24.00	34.99	3.36
(N8)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	27.92	4.21
(N8)(4+5)-IV-1	2	24.00	24.00	30.98	3.80
(N8)(4+5)-IV-2	2	24.00	0.00	21.96	5.35
(N8)(4+5)-IV-3	3	0.00	24.00	34.92	3.37
(N8)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	24.34	4.83
(N8)(4+5)-V-1	3	24.00	24.00	36.03	3.26
(N8)(4+5)-V-2	2	24.00	0.00	26.63	4.42
(N8)(4+5)-V-3	4	0.00	24.00	40.14	2.93

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N8)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	28.10	4.18
(N8)(4+5)-VI-1	2	24.00	24.00	33.83	3.48
(N8)(4+5)-VI-2	2	24.00	0.00	30.08	3.91
(N8)(4+5)-VI-3	3	0.00	24.00	43.20	2.72
(N8)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	27.05	4.35
(N8)(4+5)-VII-1	3	24.00	24.00	34.86	3.37
(N8)(4+5)-VII-2	2	24.00	0.00	24.44	4.81
(N8)(4+5)-VII-3	4	0.00	24.00	37.77	3.11
(N8)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	27.07	4.34
(N8)(4+5)-VIII-1	2	24.00	24.00	30.78	3.82
(N8)(4+5)-VIII-2	2	24.00	0.00	22.75	5.17
(N8)(4+5)-VIII-3	3	0.00	24.00	35.72	3.29
(N8)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	24.12	4.88
(N6)1	1	0.00	0.00	7.98	14.7
(N6)2	1	0.00	0.00	14.03	8.38
(N6)3	1	0.00	0.00	14.03	8.38
(N6)(4+5)-I-1	3	24.00	24.00	29.47	3.99
(N6)(4+5)-I-2	2	24.00	0.00	34.39	3.42
(N6)(4+5)-I-3	4	0.00	24.00	28.01	4.20
(N6)(4+5)-I-4	1	0.00	0.00	43.48	2.70
(N6)(4+5)-II-1	2	24.00	24.00	30.04	3.91
(N6)(4+5)-II-2	2	24.00	0.00	33.95	3.46
(N6)(4+5)-II-3	3	0.00	24.00	28.68	4.10
(N6)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	43.91	2.68
(N6)(4+5)-III-1	3	24.00	24.00	27.21	4.32
(N6)(4+5)-III-2	2	24.00	0.00	33.10	3.55
(N6)(4+5)-III-3	1	0.00	0.00	27.84	4.22
(N6)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	41.24	2.85
(N6)(4+5)-IV-1	2	24.00	24.00	23.11	5.09
(N6)(4+5)-IV-2	2	24.00	0.00	30.57	3.85
(N6)(4+5)-IV-3	3	0.00	24.00	25.19	4.67
(N6)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	36.80	3.20
(N6)(4+5)-V-1	3	24.00	24.00	26.97	4.36
(N6)(4+5)-V-2	2	24.00	0.00	35.66	3.30
(N6)(4+5)-V-3	4	0.00	24.00	29.13	4.04
(N6)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	41.00	2.87
(N6)(4+5)-VI-1	2	24.00	24.00	29.35	4.01
(N6)(4+5)-VI-2	2	24.00	0.00	34.24	3.43
(N6)(4+5)-VI-3	3	0.00	24.00	28.97	4.06
(N6)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	43.20	2.72
(N6)(4+5)-VII-1	3	24.00	24.00	24.80	4.74
(N6)(4+5)-VII-2	2	24.00	0.00	34.40	3.42
(N6)(4+5)-VII-3	4	0.00	24.00	28.01	4.20
(N6)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	38.74	3.03
(N6)(4+5)-VIII-1	2	24.00	24.00	22.42	5.24
(N6)(4+5)-VIII-2	2	24.00	0.00	30.88	3.81
(N6)(4+5)-VIII-3	3	0.00	24.00	25.52	4.61
(N6)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	36.09	3.26
(N5)1	2	24.00	0.00	8.01	14.7
(N5)2	2	24.00	0.00	14.07	8.36
(N5)3	2	24.00	0.00	14.07	8.36
(N5)(4+5)-I-1	2	24.00	0.00	27.91	4.21
(N5)(4+5)-I-2	2	24.00	0.00	41.21	2.85
(N5)(4+5)-I-3	4	0.00	24.00	27.09	4.34
(N5)(4+5)-I-4	1	0.00	0.00	33.05	3.56
(N5)(4+5)-II-1	2	24.00	24.00	24.36	4.83
(N5)(4+5)-II-2	2	24.00	0.00	36.69	3.20
(N5)(4+5)-II-3	3	0.00	24.00	22.98	5.12
(N5)(4+5)-II-4	1	0.00	0.00	30.05	3.91
(N5)(4+5)-III-1	3	24.00	24.00	27.93	4.21
(N5)(4+5)-III-2	2	24.00	0.00	43.42	2.71
(N5)(4+5)-III-3	4	0.00	24.00	29.33	4.01
(N5)(4+5)-III-4	1	0.00	0.00	34.63	3.40
(N5)(4+5)-IV-1	2	24.00	24.00	28.83	4.08
(N5)(4+5)-IV-2	2	24.00	0.00	43.59	2.70

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N5)(4+5)-IV-3	3	0.00	24.00	29.67	3.96
(N5)(4+5)-IV-4	1	0.00	0.00	34.44	3.41
(N5)(4+5)-V-1	3	24.00	24.00	27.66	4.25
(N5)(4+5)-V-2	2	24.00	0.00	38.72	3.04
(N5)(4+5)-V-3	4	0.00	24.00	24.73	4.76
(N5)(4+5)-V-4	1	0.00	0.00	34.36	3.42
(N5)(4+5)-VI-1	2	24.00	24.00	24.68	4.76
(N5)(4+5)-VI-2	2	24.00	0.00	35.99	3.27
(N5)(4+5)-VI-3	3	0.00	24.00	22.28	5.28
(N5)(4+5)-VI-4	1	0.00	0.00	30.36	3.87
(N5)(4+5)-VII-1	3	24.00	24.00	29.06	4.05
(N5)(4+5)-VII-2	2	24.00	0.00	40.94	2.87
(N5)(4+5)-VII-3	4	0.00	24.00	26.84	4.38
(N5)(4+5)-VII-4	1	0.00	0.00	35.91	3.27
(N5)(4+5)-VIII-1	2	24.00	24.00	29.13	4.04
(N5)(4+5)-VIII-2	2	24.00	0.00	42.88	2.74
(N5)(4+5)-VIII-3	3	0.00	24.00	28.98	4.06
(N5)(4+5)-VIII-4	1	0.00	0.00	34.73	3.39

Tensione cls max = 43.91 SF=2.68 ((N6)(4+5)-II-4)*Verificato*

Verifiche Costole

Cond	N°Cost.	σ	τ	σ_{id}	SF
		DaN/cm ²	DaN/cm ²	DaN/cm ²	
(N6)(4+5)-II-4	13	293	106	346	7.57

Calcolo saldature orizzontali

Comb	N°cost	Xi	Yi	Xf	Yf	L	a/2	σ_n	τ_p	SF
(N7)1	1	17.75	6.25	24.00	6.25	6.25	1.00	5.35	2.46	>100
(N7)1	2	6.25	6.25	0.00	6.25	6.25	1.00	4.28	2.54	>100
(N7)1	3	17.75	17.75	17.75	24.00	6.25	1.00	34.94	15.66	50.3
(N7)1	4	17.75	6.25	17.75	0.00	6.25	1.00	2.80	1.66	>100
(N7)1	5	6.25	17.75	0.00	17.75	6.25	1.00	13.57	6.24	>100
(N7)1	6	17.75	17.75	24.00	17.75	6.25	1.00	27.83	12.50	63.1
(N7)1	7	6.25	6.25	6.25	0.00	6.25	1.00	6.77	4.01	>100
(N7)1	8	6.25	17.75	6.25	24.00	6.25	1.00	27.30	12.30	64.3

Calcolo saldature verticali

Comb	N°cost	X	Y	H	a	σ_n	τ_p	SF
(N7)1	1	17.75	6.25	10.00	1.00	2.15	1.54	>100
(N7)1	7	6.25	6.25	10.00	1.00	3.35	2.51	>100
(N7)1	3	17.75	17.75	10.00	1.00	13.76	9.79	>100
(N7)1	8	6.25	17.75	10.00	1.00	10.80	7.69	>100
(N7)(4+5)-I-1	2	6.25	6.25	10.00	1.00	38.61	28.96	39.9
(N7)(4+5)-I-1	6	17.75	17.75	10.00	1.00	59.37	41.99	26.5
(N7)(4+5)-I-1	5	6.25	17.75	10.00	1.00	25.91	19.51	59.4
(N7)(4+5)-II-1	4	17.75	6.25	10.00	1.00	21.77	16.39	70.7

Verifica Tirafondi Uncino

Comb	N°	X	Y	Dbordo	Ft	Fv	FtRd	FvRd	Lid	Lrich	SF
(N8)(4+5)-VI-3	3	21.00	3.00	3.00	1133	30	11578	7718	72	22	3.23

Coefficiente di sicurezza minimo 3.231829 ((N8)(4+5)-VI-3):*Verificato*

Verifica complessiva

Coefficiente di sicurezza minimo 2.678009 (Piastra di base): ***Verificato***