

REGIONE CALABRIA

COMUNE DI S. AGATA D'ESARO

PROVINCIA DI COSENZA

DIPARTIMENTO 5
INFRASTRUTTURE, LAVORI PUBBLICI, MOBILITA'

D.L. n° 104 del 12/09/2013, convertito, con modificazioni dalla Legge n° 128 del 08/11/2013
MISURE URGENTI IN MATERIA DI ISTRUZIONE, UNIVERSITA' E RICERCA.
AVVISO PUBBLICO per L'ACCESSO A FINANZIAMENTI IN MATERIA DI EDILIZIA SCOLASTICA
approvato con decreto n° 1107 DEL 23/02/2015

PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO DEI LAVORI VOLTI AL MIGLIORAMENTO DELLA PALESTRA SCOLASTICA DI PROPRIETA' COMUNALE

PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI:

ING. Carlo BUFANO
ING. Gian Carlo RAIMONDO
ING. Francesca LAISE

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE

ELABORATO :

RELAZIONE DI CALCOLO CORPO A
- STATO DI FATTO -

TAVOLA :

PDE
21

SCALA :

| AGGIORNAMENTI : | DATA |
|-----------------|------|
| Gennaio | 2018 |
| | |
| | |
| | |

RELAZIONE DI CALCOLO

Comune: Sant'Agata di Esaro (CS)

*Titolo del progetto: Lavori volti al miglioramento della
palestra scolastica comunale*

*Committente: Amministrazione Comunale di Sant'Agata di
Esaro(CS)*

*Opera: Intervento di adeguamento sismico su struttura
esistente in c.a.*

CORPO A

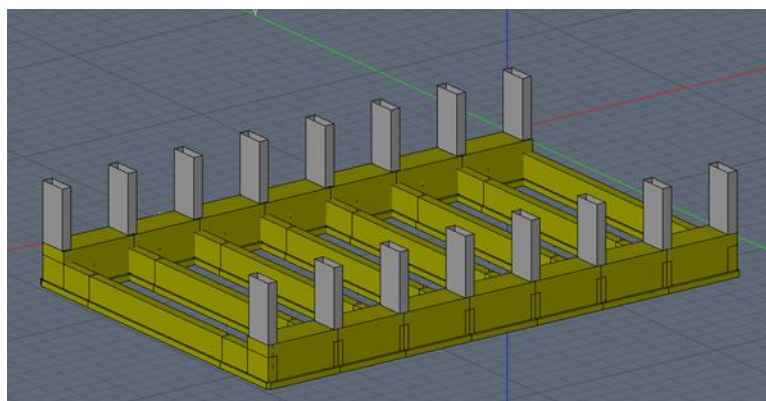
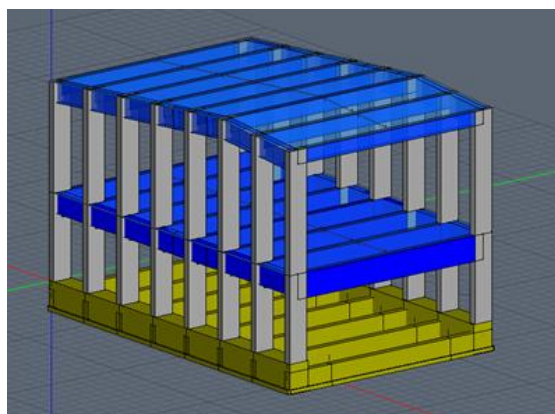
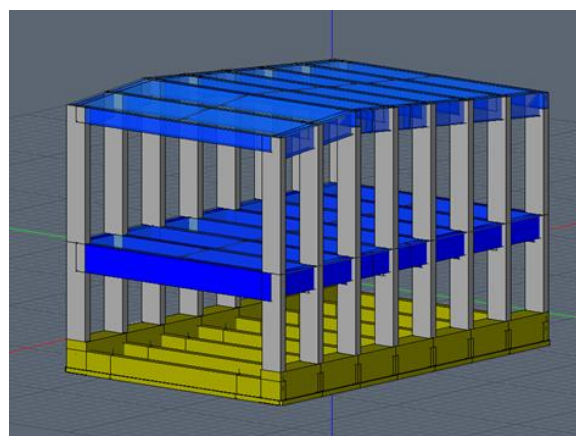
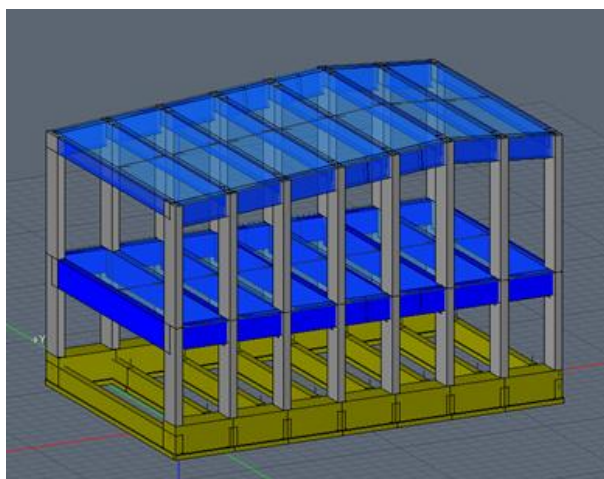
INDICE:

- **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

La struttura oggetto del presente calcolo è ubicata in Sant'Agata di Esaro (prov. di Cosenza) in Via Lombardi snc. La struttura, che ha forma rettangolare, ha dimensioni 17.50 m x 25.90 m ed una altezza totale strutturale variabile tra 14.60 m e 15.60 m, il piano delle fondazioni si trova a circa 2.10 m al di sotto del piano campagna attuale.

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



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"

Legge regionale

titolo_legge_regionale

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 III |
| Coefficiente d'uso | 1.500 |
| Periodo di riferimento(anni) | 75.000 |
| Stato limite di esercizio - SLD | PVR=63.0% |
| Stato limite ultimo - SLV | PVR=10.0% |
| Periodo di ritorno SLD(anni) | TR=75.4 |
| Periodo di ritorno SLV(anni) | TR=711.8 |

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/cmq | 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/cmq | 2E06 |
| Modulo di Poisson ν | | 0.30 |
| Coefficiente di dilatazione termica λ | 1/°C | 1.2e-005 |

| | | |
|---|--------|--------|
| Materiale: Legno | | |
| Peso specifico | kg/mc | 800 |
| Modulo di Young E | kg/cmq | 1E05 |
| Modulo di Poisson ν | | 0.40 |
| Coefficiente di dilatazione termica λ | 1/°C | 5e-006 |

| | | |
|---|--------------------|--------|
| Materiale: C32/40 | | |
| 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: ClsRcm 32 | | |
| 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 |

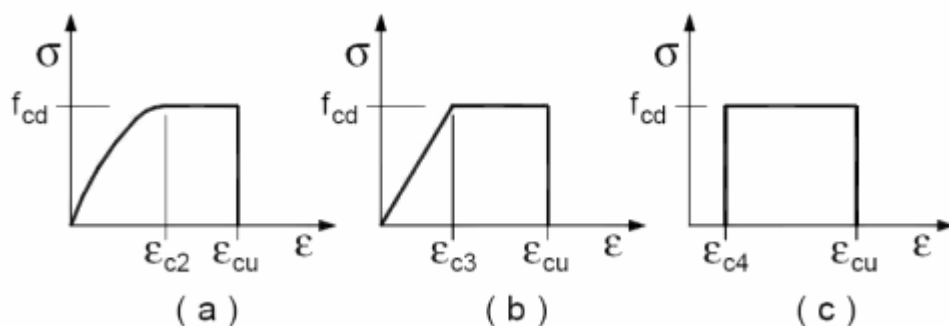
| | | |
|---|--------------------|--------|
| Materiale: ClsRcm 35 | | |
| Peso specifico | kg/mc | 2500 |
| Modulo di Young E | kg/cm ² | 3E05 |
| Modulo di Poisson ν | | 0.13 |
| Coefficiente di dilatazione termica λ | 1/°C | 1e-005 |

| | | |
|---|--------------------|--------|
| Materiale: ClsRcm 39 | | |
| 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 |

| | | |
|--|--------------------|--|
| Parti in calcestruzzo armato | | |
| Classe calcestruzzo | | Clc C32/40 |
| Resistenza cubica R_{ck} | kg/cm ² | 400 |
| Resistenza di calcolo f_{cd} | kg/cm ² | 188 |
| Resistenza a trazione di calcolo f_{ctd} | kg/cm ² | 14 |
| Resistenza cilindrica f_{ck} | kg/cm ² | 332 |
| Resistenza a trazione media f_{ctm} | kg/cm ² | 31 |
| | | |
| Classe acciaio | | Acciaio B450C |
| Resistenza allo snervamento f_{yk} | kg/cm ² | ≥ 4500 |
| Resistenza alla rottura f_{tk} | kg/cm ² | ≥ 5400 |
| 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 |
| Classe calcestruzzo | | Clc Rcm355Kg/cm ² |
| Resistenza cubica media R_{cm} | kg/cm ² | 355 |
| Resistenza di calcolo per verifiche duttili f_{cd} | kg/cm ² | 209 |
| Resistenza di calcolo per verifiche fragili f_{fd} | kg/cm ² | 139 |
| Resistenza a trazione di calcolo per verifiche duttili f_{ctd} | kg/cm ² | 19 |
| Resistenza a trazione di calcolo per verifiche fragili f_{ctd} | kg/cm ² | 13 |
| Resistenza cilindrica f_{ck} | kg/cm ² | 295 |
| Resistenza a trazione media f_{ctm} | kg/cm ² | 32 |
| | | |
| Classe acciaio | | Acciaio ($f_{ym}=4967$ Kg/cm ²) |
| Resistenza allo snervamento f_{yk} | kg/cm ² | ≥ 4967 |

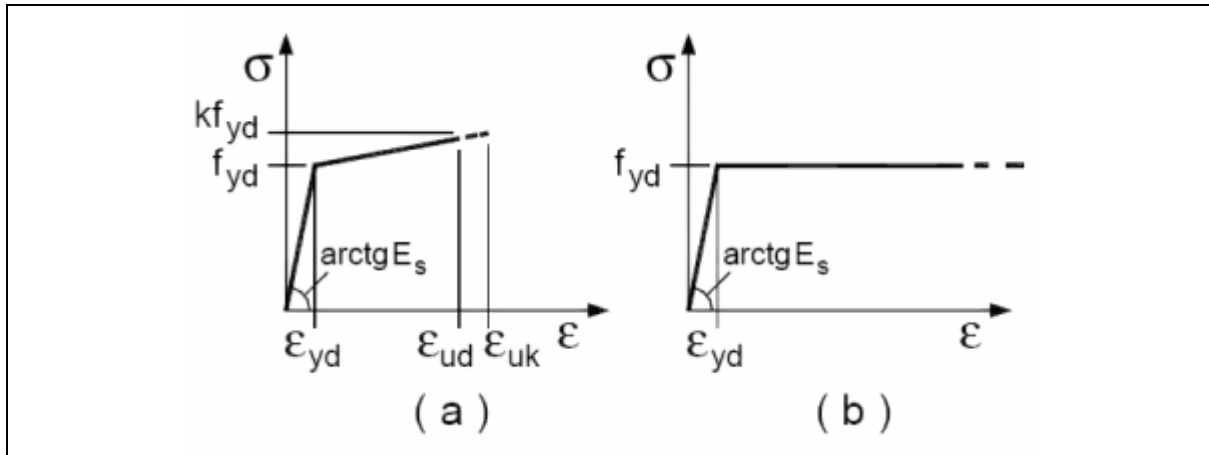
| | | |
|--|-----------|--|
| Resistenza alla rottura f_{tk} | kg/cmq | ≥ 5960 |
| Classe calcestruzzo | | Cls Rcm395Kg/cmq |
| Resistenza cubica media R_{cm} | kg/cmq | 395 |
| Resistenza di calcolo per verifiche duttilifcd_d | kg/cmq | 232 |
| Resistenza di calcolo per verifiche fragilifcd_f | kg/cmq | 155 |
| Resistenza a trazione di calcolo per verifiche duttilifctd_d | kg/cmq | 20 |
| Resistenza a trazione di calcolo per verifiche fragilifctd_f | kg/cmq | 14 |
| Resistenza cilindrica f_{ck} | kg/cmq | 328 |
| Resistenza a trazione mediafctm | kg/cmq | 35 |
| | | |
| Classe acciaio | | Acciaio ($f_{ym}=4986\text{Kg/cmq}$) |
| Resistenza allo snervamento f_{yk} | kg/cmq | ≥ 4986 |
| Resistenza alla rottura f_{tk} | kg/cmq | ≥ 5983 |
| Classe calcestruzzo | | Cls Rcm320Kg/cmq |
| Resistenza cubica media R_{cm} | kg/cmq | 320 |
| Resistenza di calcolo per verifiche duttilifcd_d | kg/cmq | 188 |
| Resistenza di calcolo per verifiche fragilifcd_f | kg/cmq | 125 |
| Resistenza a trazione di calcolo per verifiche duttilifctd_d | kg/cmq | 18 |
| Resistenza a trazione di calcolo per verifiche fragilifctd_f | kg/cmq | 12 |
| Resistenza cilindrica f_{ck} | kg/cmq | 266 |
| Resistenza a trazione mediafctm | kg/cmq | 30 |
| | | |
| Classe acciaio | | Acciaio ($f_{ym}=4656\text{Kg/cmq}$) |
| Resistenza allo snervamento f_{yk} | kg/cmq | ≥ 4656 |
| Resistenza alla rottura f_{tk} | kg/cmq | ≥ 5587 |
| | | |
| Parti in acciaio | | |
| Classe acciaio | | S275 |
| f_{yd} ($t < 40\text{mm}$) | kg/cmq | 2750 |
| f_{yd} ($t > 40\text{mm}$) | kg/cmq | 2550 |
| f_t ($t < 40\text{mm}$) | kg/cmq | 4300 |
| f_t ($t > 40\text{mm}$) | kg/cmq | 4100 |
| | | |
| Parti in legno | | |
| Legno_Tenso-Pressoflessione | | |
| f_{yd} | kg/cmq | 140.00 |
| | | |
| Tipologia legno | Lamellare | |
| Classe di resistenza | 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"

TERRENO DI FONDAZIONE

Le fondazioni del fabbricato in oggetto sono costituite da {descrizione fondazioni} Dalla Relazione Geologica redatta dal geologo {geologo} risulta che nell'area in oggetto, si ha un terreno di tipo tipo_terreno con la seguente stratigrafia:

| | | |
|-------------------|--------|----------|
| Strato n° | | 1 |
| Spessore | cm | 600 |
| Peso spec. | kg/mc | 1600 |
| Peso spec. Sat. | kg/mc | 2000 |
| Angolo attrito | ° | 28 |
| Addensato | | No |
| OCR | | -- |
| coesione | kg/cmq | 0.00 |
| cu | kg/cmq | 0.00 |
| Modulo edometrico | kg/cmq | 1E02 |
| Coeff. Poisson | | 0.3 |
| Descrizione | | Strato 1 |

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

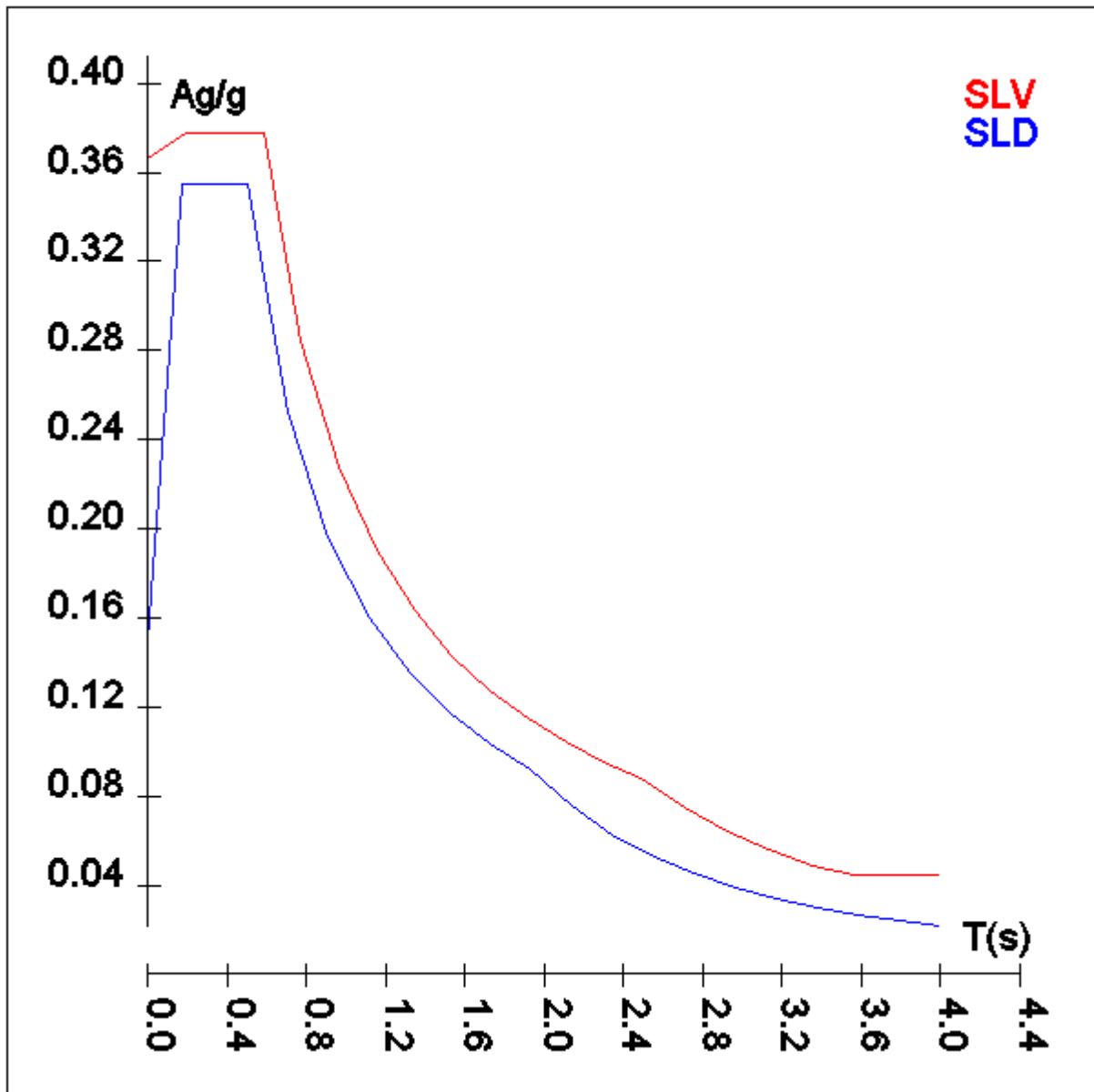
Spettro :SpettroNT Sisma

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 III |
| Coefficiente d'uso | 1.500 |
| Periodo di riferimento(anni) | 75.000 |
| Stato limite di esercizio - SLD | PVR=63.0% |
| Stato limite ultimo - SLV | PVR=10.0% |
| Periodo di ritorno SLD(anni) | TR=75.4 |
| Periodo di ritorno SLV(anni) | TR=711.8 |

| | |
|---|----------------------------|
| Parametri del sito | |
| Comune | Sant'Agata di Esaro - (CS) |
| Longitudine | 15.9842 |
| Latitudine | 39.6221 |
| Id reticolo del sito | 38333-38555-38556-38334 |
| Valori di riferimento del sito | |
| Ag/g(TR=75.4) SLD | 0.0829 |
| F0(TR=75.4) SLD | 2.3769 |
| T°C(TR=75.4) SLD | 0.333 |
| Ag/g(TR=711.8) SLV | 0.2230 |
| F0(TR=711.8) SLV | 2.4722 |
| T°C(TR=711.8) SLV | 0.415 |
| Coefficiente Amplificazione Topografica | St=1.200 |
| Categoria terreno C | |
| stato limite SLV | |
| | S=1.37 |
| | TB=0.19 |
| | TC=0.58 |
| | TD=2.49 |
| stato limite SLD | |
| | S=1.50 |
| | TB=0.17 |
| | TC=0.50 |
| | 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 | NO (cfr.NTC7.3.1) |
| Tipologia : struttura a pareti non accoppiate | Ce=3.000 |
| Fattore di struttura $q=Kw*Kr*Ce$ | 2.400 |

| | TSLV [s] | SLV[a/g] | TSLD [s] | SLD[a/g] |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 0.00000 | 0.36639 | 0.00000 | 0.14926 |
| | 0.19421 | 0.37741 | 0.16758 | 0.35476 |
| | 0.58262 | 0.37741 | 0.50274 | 0.35476 |
| | 0.77356 | 0.28425 | 0.70687 | 0.25231 |
| | 0.96449 | 0.22798 | 0.91101 | 0.19577 |
| | 1.15542 | 0.19031 | 1.11514 | 0.15994 |
| | 1.34635 | 0.16332 | 1.31928 | 0.13519 |
| | 1.53729 | 0.14303 | 1.52341 | 0.11707 |
| | 1.72822 | 0.12723 | 1.72755 | 0.10324 |
| | 1.91915 | 0.11457 | 1.93168 | 0.09233 |
| | 2.11008 | 0.10421 | 2.13852 | 0.07533 |
| | 2.30102 | 0.09556 | 2.34535 | 0.06263 |
| | 2.49195 | 0.08824 | 2.55218 | 0.05289 |
| | 2.70739 | 0.07475 | 2.75901 | 0.04526 |
| | 2.92282 | 0.06414 | 2.96584 | 0.03917 |
| | 3.13826 | 0.05564 | 3.17267 | 0.03423 |
| | 3.35369 | 0.04872 | 3.37951 | 0.03017 |
| | 3.56913 | 0.04460 | 3.58634 | 0.02679 |
| | 3.78456 | 0.04460 | 3.79317 | 0.02394 |
| | 4.00000 | 0.04460 | 4.00000 | 0.02153 |



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:

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

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 |

| Comb | Pos. SismaX | Pos. SismaY | Fx | Fy | Fz |
|------|-------------|-------------|-----|-----|----|
| 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

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:

[begin_modi_vibrare]

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 |
| Tamponamenti(G2) | Utente |
| Neve DX | Utente |
| Vento X | Utente |
| Vento Y | Utente |
| Carichi termici | Utente |
| Neve SX | Utente |

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 : SetNT_SLU_SLE

| 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 2) AD QV Solai Vento Y | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|------------------------|---------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| 3) AD QV Solai Vento X | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 4) AD NeveDxSx | STR+GEO | | | | 0.80 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1.5 | Si | No | 1 |
| 5) AD NeveDX | STR+GEO | | | | 0.80 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 6) AD NeveSX | STR+GEO | | | | 0.80 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1.5 | Si | No | 1 |
| 7) AD NeveDxSx Vento X | STR+GEO | | | | 0.80 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Peso Proprio | 1.3 | Si | Si | 1 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | QP Solai | 1.3 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QFissi Solai | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QV Solai | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi0 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| 8) AD NeveDX VentoX | STR+GEO | | | | 0.80 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| 9) AD NeveSX VentoX | STR+GEO | | | | 0.80 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| 10) AD VentoX Vert. Sfav | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| 11) AD VentoY Vert. Sfav | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | Peso Proprio | 1.3 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QP Solai | 1.3 | Si | Si | 1 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|---------------------------------|---------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | QFissi Solai | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QV Solai | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi0 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 12) AD VentoX Vert. NeveDxSx | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 13) AD VentoX Vert. NeveDx | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.38 | Si | No | 1 |
| 14) AD VentoX Vert. NeveSx | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.38 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 15) AD VentoY Vert. NeveDxSx | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | Peso Proprio | 1.3 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QP Solai | 1.3 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QFissi Solai | 1.5 | Si | Si | 1 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | QV Solai | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi0 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 16) AD VentoY Vert. NeveDx | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.38 | Si | No | 1 |
| 17) AD VentoY Vert. NeveSx | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.38 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 18) AD Termici VentoX | STR+GEO | | | | -1.00 | | | | | |
| | | | | | | 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 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 19) AD Termici VentoY | STR+GEO | | | | -1.00 | | | | | |
| | | | | | | 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 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|---------------------------|-------------------|--------------------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | QV SolaiPsi0 | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1.5 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.75 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 0.9 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.75 | Si | No | 1 |
| 20) AD VentoX Vert fav | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | Peso Proprio | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QP Solai | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QFissi Solai | 1 | No | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 21) AD VentoY Vert fav | STR+GEO | | | | 0.90 | | | | | |
| | | | | | | Peso Proprio | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QP Solai | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QFissi Solai | 1 | No | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 22) SISMAX1 | Modale STR+GEO | SpettroNT Sisma | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 23) SISMAX1 | Modale STR+GEO | SpettroNT Sisma | 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 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|------------------|----------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 24) AD QV Solai | SLE Rara | | | | 1.00 | | | | | |
| | | | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.5 | Si | No | 1 |
| 25) AD QV Solai | SLE Rara | | | | 1.00 | | | | | |
| | | | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.5 | Si | No | 1 |
| 26) AD Neve DxSx | SLE Rara | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | Si | No | 1 |
| 27) AD Neve Dx | SLE Rara | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.6 | Si | No | 1 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|-----------------------------|----------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.5 | Si | No | 1 |
| 28) AD Neve Sx | SLE Rara | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | Si | No | 1 |
| 29) AD VentoX Neve DxSx | SLE Rara | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.5 | Si | No | 1 |
| 30) AD vento Y Neve DxSx | SLE Rara | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.5 | Si | No | 1 |
| 31) AD Termici | SLE Rara | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.5 | Si | No | 1 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|------------------|-----------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| 32) AD Termici | SLE Rara | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.5 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 0.6 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.5 | Si | No | 1 |
| 33) AD QV Solai | SLE Freq. | | | | 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 | Si | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | No | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 34) AD Neve DxSx | SLE Freq. | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 0.2 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 0.2 | Si | No | 1 |
| 35) AD VentoX | SLE Freq. | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 0.2 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 36) AD Vento Y | SLE Freq. | | | | 1.00 | | | | | |
| | | | | | | Peso Proprio | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QP Solai | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | QFissi Solai | 1 | Si | Si | 1 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|----------------|-------------|-----------------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | QV Solai | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi0 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 0.2 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 37) AD Termici | SLE Freq. | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 0.2 | Si | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 38) Quasi P1 | SLE Q.Perm. | | | | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 39) SISMAX1 | Modale SLE | SpettroNT Sisma | 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 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 1 |
| 40) SISMAX1 | Modale SLE | SpettroNT Sisma | 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 |

| Combinazione | Tipo | Spettro | F.Sisma | α | K mod | Cond.Carico | Fatt. cv. | Attiva | Massa | Fattore m. |
|--------------|------|---------|---------|----------|-------|------------------|-----------|--------|-------|------------|
| | | | | | | QV SolaiPsi1 | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | QV SolaiPsi2 | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Tamponamenti(G2) | 1 | Si | Si | 1 |
| | | | | | | Neve DX | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento X | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Vento Y | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Carichi termici | 1 | No | No | 1 |
| | | | | | | Neve SX | 1 | No | No | 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 9.0.1 |
| Licenza n. | |

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 $G + \psi^2 * Q$) 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 sottinteso 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 $\delta \leq 0.0100 \cdot h$
- fessurazione
- tensioni in esercizio

Criteri di verifica

| Criterio di verifica: CLS Pilastri | | |
|--|--------|-----------------|
| Generici | | |
| Resistenza caratteristica R_{ck} | kg/cmq | 400 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio f_{yk} | kg/cmq | 4500 |
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.01 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 3.0 |
| Copriferro di disegno | cm | 2.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} | | 1.5 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Acc} | | 1.15 |
| Riduzione f_{cd} 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 | | Elasto-plastico |
| 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 | | X0 |

| | | |
|--|--------|----------------|
| 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 kl | | 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 pilastri | | |
| Massimo numero di ferri in ogni spigolo | | 1 |
| Diametro ferri di spigolo | mm | 20 |
| Diametro ferri laterali | mm | 20 |
| Diametro staffe | mm | 8 |
| Numero braccia staffe lato lungo | | 2 |
| Minima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 1.00 |
| Massima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 4.00 |
| Verifica pilastri | | |
| Verifica a carico di punta | | No |
| Verifica a pressoflessione deviata | | Si |
| Verifica come pareti | | No |
| Verifica N.T. pilastri | | |
| Verifica pilastri tozzi | | SI |
| Gerarchia Flessione-Taglio | | NO |
| Verifica a taglio pilastri | | |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} | | 1.2 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} | | 0.8 |
| Effetto spinotto | | Si |
| Effetto della pressoflessione | | Si |
| Traslazione momento | | No |
| Considera la resistenza a taglio VRD_{ns} | | NO |
| Verifica a taglio N.T. pilastri | | |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} (CDA) | | 1.3 |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} (CDB) | | 1.1 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDA) | | 0.550 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDB) | | 0.650 |
| Stampa pilastri | | |
| Informazioni sollecitazioni di verifica | | No |
| Verifica per tutte le combinazioni di carico | | No |
| Fattori di amplificazione | | No |
| Gerarchia delle resistenze pilastri | | |
| Direzione Y | | Si |
| Direzione Z | | Si |

| | | |
|--|--------|--------|
| Critério di verifica: CLS TraviAlte | | |
| Generici | | |
| Resistenza caratteristica R_{ck} | kg/cmq | 400 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio f_{yk} | kg/cmq | 4500 |
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.01 |

| | | |
|---|--------|-----------------|
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 3.0 |
| Copriferro di disegno | cm | 2.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} s | | 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 | | Elasto-plastico |
| 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 | | X0 |
| 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} s | kg/cmq | 149 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3600 |
| Verifica Combinazione QP | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{Cl} s | kg/cmq | 112 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3600 |
| Verifica Combinazione Freq. | | No |
| Coefficienti di omogeneizzazione | | |
| Acciaio - Cls compresso | | 15 |
| Cls tesoro - Cls compresso | | 0.5 |
| Armatura travi | | |
| Numero di bracci delle staffe | | 2 |
| Numero minimo di ferri superiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri inferiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri di parete | | 1 |
| Numero reggistaffe superiori | | 0 |
| Numero reggistaffe intermedi | | 0 |
| Numero reggistaffe inferiori | | 0 |
| Diametro ferri superiori | mm | 16 |
| Diametro ferri inferiori | mm | 16 |
| | | |
| Diametro staffe | mm | 12 |
| Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio | % | 100.00 |
| Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa | % | 50.00 |
| Minima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 0.31 |
| Massima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 1.55 |
| Calcolo travi | | |
| Traslazione momento | | Si |
| Verifica travi | | |

| | | |
|--|---|-----|
| Verifica a torsione | | No |
| Verifica a pressoflessione retta | | No |
| Trave a spessore | | No |
| Verifica N.T. travi | | |
| Trave tozza | | Si |
| Gerarchia Flessione-Taglio | | Si |
| Escludi dalla gerarchia trave-pilastro | | No |
| Verifica a taglio travi | | |
| Coefficiente di sovrarresistenza γ_{Rd} | | 1.2 |
| Includi effetto spinotto nel taglio | | Si |
| Includi effetto della pressoflessione nel taglio | | Si |
| Verifica a taglio N.T. travi | | |
| Coefficiente di sovrarresistenza γ_{Rd} (CDA) | | 1.2 |
| Coefficiente di sovrarresistenza γ_{Rd} (CDB) | | 1 |
| Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi | | |
| Percentuale taglio alle staffe | % | 60 |
| Percentuale taglio ferri parete | % | 40 |
| Considera la resistenza a taglio VRDns | | NO |
| Stampa travi | | |
| Stampa informazioni relative all'asse neutro | | Si |

| | | |
|---|--------|-----------------|
| Critério di verifica: CLS Muri | | |
| 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) | | 0.01 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 2.0 |
| 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 | | Elasto-plastico |
| 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 | | X0 |
| 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: CLS Platee | | |
|--|--------|----------------|
| Generici | | |
| Resistenza caratteristica R_{ck} | kg/cmq | 300 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio f_{yk} | kg/cmq | 4500 |
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.00214 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 4.0 |
| Copriferro di disegno | cm | 2.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} | | 1.5 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Acc} | | 1.15 |
| Riduzione f_{cd} 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 | | X0 |
| 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 |
| f_c efficace | kg/cmq | 25.99 |
| Coefficiente di breve o lunga durata k_t | | 0.40 |
| Coefficiente di aderenza k_1 | | 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: CLS Pilastri-Exist | | |
|--|--------|-----------------|
| Generici | | |
| Resistenza caratteristica R_{ck} | kg/cmq | 355 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio f_{yk} | kg/cmq | 4967 |
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.01 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 3.0 |
| Copriferro di disegno | cm | 2.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} | | 1.5 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Acc} | | 1.15 |
| Riduzione f_{cd} calcestruzzo | | 0.85 |
| Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma | | No |
| Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma | | No |
| Generici N.T. | | |
| Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$ | | 1.00 |
| Modello acciaio | | Elasto-plastico |
| Elemento esistente | | Si |
| Generici N.T. Elementi esistenti | | |
| Resistenza cubica media R_{cm} | kg/cmq | 355 |
| Tensione media di snervamento acciaio f_{ym} | kg/cmq | 4967 |
| Fattore di confidenza | kg/cmq | 1.20 |
| Applica i fattori di struttura per verifiche duttili e fragili | | Si |
| Fattore di struttura per verifiche duttili | | 3.00 |
| Fattore di struttura per verifiche fragili | | 1.50 |
| Generici D.M. 96 T.A. | | |
| Tensione ammissibile σ_c | kg/cmq | 111.3 |
| Tensione ammissibile σ_c in trazione | kg/cmq | 24.4 |
| Tensione ammissibile σ_c acciaio | kg/cmq | 2600.0 |
| Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0} | kg/cmq | 6.7 |
| Tensione tangenziale massima τ_{c1} | kg/cmq | 19.9 |
| 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 | | X0 |
| 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 wk(*wm) | | 1 |
| fc efficace | kg/cmq | 28.62 |
| Coefficiente di breve o lunga durata kt | | 0.40 |
| Coefficiente di aderenza kl | | 0.80 |
| Tensioni ammissibili di esercizio | | |
| Verifica Combinazione Rara | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{Cl} s | kg/cmq | 177 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3974 |
| Verifica Combinazione QP | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{Cl} s | kg/cmq | 133 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3974 |
| Verifica Combinazione Freq. | | No |
| Coefficienti di omogeneizzazione | | |
| Acciaio - Cls compresso | | 15 |
| Cls tesoro - Cls compresso | | 0.5 |
| Armatura pilastri | | |
| Massimo numero di ferri in ogni spigolo | | 1 |
| Diametro ferri di spigolo | mm | 18 |
| Diametro ferri laterali | mm | 18 |
| Diametro staffe | mm | 8 |
| Numero braccia staffe lato lungo | | 2 |
| Minima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 0.10 |
| Massima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 6.00 |
| Verifica pilastri | | |
| Verifica a carico di punta | | No |
| Verifica a pressoflessione deviata | | Si |
| Verifica come pareti | | No |
| Verifica N.T. pilastri | | |
| Verifica pilastri tozzi | | NO |
| Gerarchia Flessione-Taglio | | NO |
| Verifica a taglio pilastri | | |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} | | 1.2 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} | | 0.8 |
| Effetto spinotto | | Si |
| Effetto della pressoflessione | | Si |
| Traslazione momento | | Si |
| Considera la resistenza a taglio VRDns | | NO |
| Verifica a taglio N.T. pilastri | | |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} (CDA) | | 1.3 |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} (CDB) | | 1.1 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDA) | | 0.550 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDB) | | 0.650 |
| Stampa pilastri | | |
| Informazioni sollecitazioni di verifica | | No |
| Verifica per tutte le combinazioni di carico | | No |
| Fattori di amplificazione | | No |
| Gerarchia delle resistenze pilastri | | |
| Direzione Y | | No |
| Direzione Z | | No |

| | | |
|---|--------|--------|
| criterio di verifica: CLS TraviAlte Esist | | |
| Generici | | |
| Resistenza caratteristica Rck | kg/cmq | 395 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk | kg/cmq | 4986 |
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.01 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 3.0 |
| Copriferro di disegno | cm | 2.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} s | | 1.5 |

| | | |
|--|--------|-----------------|
| Coefficiente di sicurezza γ_{Acc} | | 1.15 |
| Riduzione fcd calcestruzzo | | 0.85 |
| Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma | | No |
| Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma | | No |
| Generici N.T. | | |
| Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$ | | 1.00 |
| Modello acciaio | | Elasto-plastico |
| Elemento esistente | | Si |
| Generici N.T. Elementi esistenti | | |
| Resistenza cubica media R_{cm} | kg/cmq | 395 |
| Tensione media di snervamento acciaio f_{ym} | kg/cmq | 4986 |
| Fattore di confidenza | kg/cmq | 1.20 |
| Applica i fattori di struttura per verifiche duttili e fragili | | Si |
| Fattore di struttura per verifiche duttili | | 3.00 |
| Fattore di struttura per verifiche fragili | | 1.50 |
| Generici D.M. 96 T.A. | | |
| Tensione ammissibile σ_c | kg/cmq | 121.3 |
| Tensione ammissibile σ_c in trazione | kg/cmq | 26.2 |
| Tensione ammissibile σ_c acciaio | kg/cmq | 2600.0 |
| Tensione tangenziale ammissibile τ_0 | kg/cmq | 7.3 |
| Tensione tangenziale massima τ_1 | kg/cmq | 21.0 |
| 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 | | X0 |
| 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 | 30.73 |
| Coefficiente di breve o lunga durata kt | | 0.40 |
| Coefficiente di aderenza kl | | 0.80 |
| Tensioni ammissibili di esercizio | | |
| Verifica Combinazione Rara | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{Cl_s} | kg/cmq | 197 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3989 |
| Verifica Combinazione QP | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{Cl_s} | kg/cmq | 148 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3989 |
| Verifica Combinazione Freq. | | No |
| Coefficienti di omogeneizzazione | | |
| Acciaio - Cl_s compresso | | 15 |
| Cl_s tesò - Cl_s compresso | | 0.5 |
| Armatura travi | | |
| Numero di bracci delle staffe | | 2 |
| Numero minimo di ferri superiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri inferiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri di parete | | 1 |
| Numero reggistaffe superiori | | 0 |
| Numero reggistaffe intermedi | | 0 |
| Numero reggistaffe inferiori | | 0 |
| Diametro ferri superiori | mm | 16 |
| Diametro ferri inferiori | mm | 16 |
| Diametro staffe | mm | 8 |
| Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio | % | 100.00 |
| Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa | % | 50.00 |
| Minima percentuale armatura rispetto al Cl_s | % | 0.15 |
| Massima percentuale armatura rispetto al Cl_s | % | 1.55 |

| | | |
|---|---|-----|
| Calcolo travi | | |
| Traslazione momento | | No |
| Verifica travi | | |
| Verifica a torsione | | No |
| Verifica a pressoflessione retta | | No |
| Trave a spessore | | No |
| Verifica N.T. travi | | |
| Trave tozza | | No |
| Gerarchia Flessione-Taglio | | No |
| Escludi dalla gerarchia trave-pilastro | | Si |
| Verifica a taglio travi | | |
| Coefficiente di sovraresistenza γ_{Rd} | | 1.2 |
| Includi effetto spinotto nel taglio | | Si |
| Includi effetto della pressoflessione nel taglio | | Si |
| Verifica a taglio N.T. travi | | |
| Coefficiente di sovraresistenza γ_{Rd} (CDA) | | 1.2 |
| Coefficiente di sovraresistenza γ_{Rd} (CDB) | | 1 |
| Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi | | |
| Percentuale taglio alle staffe | % | 60 |
| Percentuale taglio ferri parete | % | 40 |
| Considera la resistenza a taglio VRDns | | NO |
| Stampa travi | | |
| Stampa informazioni relative all'asse neutro | | Si |

| | | |
|--|--------|-----------------|
| Critério di verifica: CLS TraviFondazione Esist | | |
| Generici | | |
| Resistenza caratteristica Rck | kg/cmq | 320 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk | kg/cmq | 4656 |
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.01 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 2.5 |
| Copriferro di disegno | cm | 4.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} s | | 1.5 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Acc} | | 1.15 |
| Riduzione fcd calcestruzzo | | 0.85 |
| Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma | | No |
| Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma | | No |
| Generici N.T. | | |
| Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$ | | 1.00 |
| Modello acciaio | | Elasto-plastico |
| Elemento esistente | | Si |
| Generici N.T. Elementi esistenti | | |
| Resistenza cubica media Rcm | kg/cmq | 320 |
| Tensione media di snervamento acciaio fym | kg/cmq | 4656 |
| Fattore di confidenza | kg/cmq | 1.20 |
| Applica i fattori di struttura per verifiche duttili e fragili | | Si |
| Fattore di struttura per verifiche duttili | | 3.00 |
| Fattore di struttura per verifiche fragili | | 1.50 |
| Generici D.M. 96 T.A. | | |
| Tensione ammissibile σ_c | kg/cmq | 102.5 |
| Tensione ammissibile σ_c in trazione | kg/cmq | 22.8 |
| Tensione ammissibile σ_c acciaio | kg/cmq | 2600.0 |
| Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0} | kg/cmq | 6.3 |
| Tensione tangenziale massima τ_{c1} | kg/cmq | 18.9 |
| 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 wk(*wm) | | 1 |
| fc efficace | kg/cmq | 26.71 |
| Coefficiente di breve o lunga durata kt | | 0.40 |
| Coefficiente di aderenza kl | | 0.80 |
| Tensioni ammissibili di esercizio | | |
| Verifica Combinazione Rara | | Si |
| Tensione ammissibile σ Cls | kg/cmq | 159 |
| Tensione ammissibile σ Acciaio | kg/cmq | 3725 |
| Verifica Combinazione QP | | Si |
| Tensione ammissibile σ Cls | kg/cmq | 120 |
| Tensione ammissibile σ Acciaio | kg/cmq | 3725 |
| Verifica Combinazione Freq. | | No |
| Coefficienti di omogeneizzazione | | |
| Acciaio - Cls compresso | | 15 |
| Cls teso - Cls compresso | | 0.5 |
| Armatura travi | | |
| Numero di bracci delle staffe | | 2 |
| Numero minimo di ferri superiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri inferiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri di parete | | 1 |
| Numero reggistaffe superiori | | 0 |
| Numero reggistaffe intermedi | | 4 |
| Numero reggistaffe inferiori | | 2 |
| Diametro ferri superiori | mm | 16 |
| Diametro ferri inferiori | mm | 16 |
| Diametro staffe | mm | 8 |
| Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio | % | 100.00 |
| Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa | % | 50.00 |
| Minima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 0.02 |
| Massima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 1.55 |
| Calcolo travi | | |
| Traslazione momento | | No |
| Verifica travi | | |
| Verifica a torsione | | No |
| Verifica a pressoflessione retta | | No |
| Trave a spessore | | No |
| Verifica N.T. travi | | |
| Trave tozza | | No |
| Gerarchia Flessione-Taglio | | No |
| Escludi dalla gerarchia trave-pilastro | | Si |
| Verifica a taglio travi | | |
| Coefficiente di sovrarresistenza γ Rd | | 1.2 |
| Includi effetto spinotto nel taglio | | Si |
| Includi effetto della pressoflessione nel taglio | | Si |
| Verifica a taglio N.T. travi | | |
| Coefficiente di sovrarresistenza γ Rd (CDA) | | 1.2 |
| Coefficiente di sovrarresistenza γ Rd (CDB) | | 1 |
| Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi | | |
| Percentuale taglio alle staffe | % | 60 |
| Percentuale taglio ferri parete | % | 40 |
| Considera la resistenza a taglio VRDns | | NO |
| Stampa travi | | |
| Stampa informazioni relative all'asse neutro | | Si |

Critero di verifica: Cls Pil Incamiciati

Generici

| | | |
|---|--------|------|
| Resistenza caratteristica Rck | kg/cmq | 400 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio fyk | kg/cmq | 4500 |

| | | |
|--|--------|-----------------|
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.01 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 3.0 |
| Copriferro di disegno | cm | 2.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{ClS} | | 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 | | Elasto-plastico |
| Elemento esistente | | Si |
| Generici N.T. Elementi esistenti | | |
| Resistenza cubica media R_{cm} | kg/cmq | 360 |
| Tensione media di snervamento acciaio f_{ym} | kg/cmq | 4050 |
| Fattore di confidenza | kg/cmq | 1.20 |
| Applica i fattori di struttura per verifiche duttili e fragili | | Si |
| Fattore di struttura per verifiche duttili | | 3.00 |
| Fattore di struttura per verifiche fragili | | 1.50 |
| 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 | | X0 |
| 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 k_t | | 0.40 |
| Coefficiente di aderenza k_l | | 0.80 |
| Tensioni ammissibili di esercizio | | |
| Verifica Combinazione Rara | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{ClS} | kg/cmq | 149 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3600 |
| Verifica Combinazione QP | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{ClS} | kg/cmq | 112 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3600 |
| Verifica Combinazione Freq. | | No |
| Coefficienti di omogeneizzazione | | |
| Acciaio - Cls compresso | | 15 |
| Cls tesoro - Cls compresso | | 0.5 |
| Armatura pilastri | | |
| Massimo numero di ferri in ogni spigolo | | 1 |
| Diametro ferri di spigolo | mm | 20 |
| Diametro ferri laterali | mm | 20 |
| Diametro staffe | mm | 12 |
| Numero braccia staffe lato lungo | | 4 |
| Minima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 1.00 |
| Massima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 4.00 |

| | | |
|--|--|-------|
| Verifica pilastri | | |
| Verifica a carico di punta | | No |
| Verifica a pressoflessione deviata | | Si |
| Verifica come pareti | | No |
| Verifica N.T. pilastri | | |
| Verifica pilastri tozzi | | SI |
| Gerarchia Flessione-Taglio | | NO |
| Verifica a taglio pilastri | | |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} | | 1.2 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} | | 0.8 |
| Effetto spinotto | | Si |
| Effetto della pressoflessione | | Si |
| Traslazione momento | | No |
| Considera la resistenza a taglio VRDns | | NO |
| Verifica a taglio N.T. pilastri | | |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} (CDA) | | 1.3 |
| Coefficiente di amplificazione γ_{Rd} (CDB) | | 1.1 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDA) | | 0.550 |
| Sforzo normale ammissibile v_{max} (CDB) | | 0.650 |
| Stampa pilastri | | |
| Informazioni sollecitazioni di verifica | | No |
| Verifica per tutte le combinazioni di carico | | No |
| Fattori di amplificazione | | No |
| Gerarchia delle resistenze pilastri | | |
| Direzione Y | | Si |
| Direzione Z | | Si |

| | | |
|--|--------|-----------------|
| Critero di verifica: Cls Travi Incamiciate | | |
| Generici | | |
| Resistenza caratteristica R_{ck} | kg/cmq | 395 |
| Tensione caratteristica snervamento acciaio f_{yk} | kg/cmq | 4986 |
| Deformazione unitaria ϵ_{c0} | | 0.002 |
| Deformazione ultima ϵ_{cu} | | 0.0035 |
| ϵ_{fu} (solo incrudimento) | | 0.01 |
| Modulo elastico E acciaio | kg/cmq | 2E06 |
| Copriferro di calcolo | cm | 3.0 |
| Copriferro di disegno | cm | 2.0 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Cl} | | 1.5 |
| Coefficiente di sicurezza γ_{Acc} | | 1.15 |
| Riduzione f_{cd} calcestruzzo | | 0.85 |
| Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma | | No |
| Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma | | No |
| Generici N.T. | | |
| Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$ | | 1.00 |
| Modello acciaio | | Elasto-plastico |
| Elemento esistente | | Si |
| Generici N.T. Elementi esistenti | | |
| Resistenza cubica media R_{cm} | kg/cmq | 356 |
| Tensione media di snervamento acciaio f_{ym} | kg/cmq | 4487 |
| Fattore di confidenza | kg/cmq | 1.20 |
| Applica i fattori di struttura per verifiche duttili e fragili | | Si |
| Fattore di struttura per verifiche duttili | | 3.00 |
| Fattore di struttura per verifiche fragili | | 1.50 |
| Generici D.M. 96 T.A. | | |
| Tensione ammissibile σ_c | kg/cmq | 121.3 |
| Tensione ammissibile σ_c in trazione | kg/cmq | 26.2 |
| Tensione ammissibile σ_c acciaio | kg/cmq | 2600.0 |
| Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0} | kg/cmq | 7.3 |
| Tensione tangenziale massima τ_{c1} | kg/cmq | 21.0 |
| 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 | | X0 |
| 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 | 30.73 |
| Coefficiente di breve o lunga durata kt | | 0.40 |
| Coefficiente di aderenza kl | | 0.80 |
| Tensioni ammissibili di esercizio | | |
| Verifica Combinazione Rara | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{Cl} | kg/cmq | 197 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3989 |
| Verifica Combinazione QP | | Si |
| Tensione ammissibile σ_{Cl} | kg/cmq | 148 |
| Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$ | kg/cmq | 3989 |
| Verifica Combinazione Freq. | | No |
| Coefficienti di omogeneizzazione | | |
| Acciaio - Cls compresso | | 15 |
| Cls tesoro - Cls compresso | | 0.5 |
| Armatura travi | | |
| Numero di bracci delle staffe | | 2 |
| Numero minimo di ferri superiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri inferiori | | 2 |
| Numero minimo di ferri di parete | | 1 |
| Numero reggistaffe superiori | | 0 |
| Numero reggistaffe intermedi | | 0 |
| Numero reggistaffe inferiori | | 0 |
| Diametro ferri superiori | mm | 16 |
| Diametro ferri inferiori | mm | 16 |
| Diametro staffe | mm | 12 |
| Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio | % | 100.00 |
| Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa | % | 50.00 |
| Minima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 0.15 |
| Massima percentuale armatura rispetto al Cls | % | 1.55 |
| Calcolo travi | | |
| Traslazione momento | | No |
| Verifica travi | | |
| Verifica a torsione | | No |
| Verifica a pressoflessione retta | | No |
| Trave a spessore | | No |
| Verifica N.T. travi | | |
| Trave tozza | | No |
| Gerarchia Flessione-Taglio | | No |
| Escludi dalla gerarchia trave-pilastro | | Si |
| Verifica a taglio travi | | |
| Coefficiente di sovraresistenza γ_{Rd} | | 1.2 |
| Includi effetto spinotto nel taglio | | Si |
| Includi effetto della pressoflessione nel taglio | | Si |
| Verifica a taglio N.T. travi | | |
| Coefficiente di sovraresistenza γ_{Rd} (CDA) | | 1.2 |
| Coefficiente di sovraresistenza γ_{Rd} (CDB) | | 1 |
| Verifica a taglio D.M. 96 T.A. travi | | |
| Percentuale taglio alle staffe | % | 60 |
| Percentuale taglio ferri parete | % | 40 |
| Considera la resistenza a taglio VRDns | | NO |
| Stampa travi | | |
| Stampa informazioni relative all'asse neutro | | Si |

| | |
|--|--|
| Criterio di verifica: Acciaio Tirante | |
|--|--|

| Verifiche | | |
|---|--------|-------------|
| Tipo di acciaio | | S275 |
| σ amm (T<40mm) | kg/cmq | 1800 |
| σ amm (T>40mm) | kg/cmq | 1700 |
| Fy (T<40mm) | kg/cmq | 2750 |
| Fy (T>40mm) | kg/cmq | 2550 |
| Ft (T<40mm) | kg/cmq | 4300 |
| Ft (T>40mm) | kg/cmq | 4100 |
| Piano di verifica | | altro |
| Tipo di instabilità | | Nessuna |
| 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 J_w | | 1 |
| Usa β | | No |
| Escludi momento flettente trasversale M_z | | No |
| Verifica come pendolo | | Si |
| Carichi estradossati | | No |
| Verifiche N.T. SLU | | |
| Coefficiente di sicurezza γ_M | | 1.05 |
| Usa CNR 10011 | | Si |
| Stampe | | |
| Combinazioni di verifica | | Più gravosa |
| Verifiche N.T. SLE | | |
| Verifica degli spostamenti verticali | | No |

| Critério di verifica: Legno Tenso-Pressoflessione | | |
|--|--------|-----------------------|
| 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 | | No |
| Verifiche N.T. SLU | | |
| Tipologia legno | | Lamellare |
| Classe di resistenza | | GL24h |
| f _m k | kg/cmq | 240 |
| f _{t0} k | kg/cmq | 165 |
| f _{t90} k | kg/cmq | 4 |
| f _{c0} k | kg/cmq | 240 |
| f _{c90} k | kg/cmq | 27 |
| f _{vk} | kg/cmq | 27 |
| E ₀ mean | kg/cmq | 116000 |
| E _{0,05} | kg/cmq | 94000 |
| E ₉₀ mean | kg/cmq | 3900 |
| G _{mean} | kg/cmq | 7200 |
| ρ_k | kg/mc | 380 |
| γ_M | | 1.45 |
| Coefficiente di sicurezza parziale di calcolo 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 | | Tenso-Pressoflessione |
| Verifica a trazione o compressione parallela alla fibratura | | No |
| Verifica a tensoflessione o pressoflessione | | Si |
| Verifica a flessione | | No |
| 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 |

| | | |
|--|--------|------------|
| 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 |
| fmk | kg/cmq | 240 |
| ft0k | kg/cmq | 165 |
| ft90k | kg/cmq | 4 |
| fc0k | kg/cmq | 240 |
| fc90k | kg/cmq | 27 |
| fvk | kg/cmq | 27 |
| E0mean | kg/cmq | 116000 |
| E0,05 | kg/cmq | 94000 |
| E90mean | kg/cmq | 3900 |
| Gmean | kg/cmq | 7200 |
| ρ_k | kg/mc | 380 |
| γ_M | | 1.45 |
| Coefficiente di sicurezza parziale di calcolo 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 | | No |

Risultati Analisi Dinamica - Statistiche matrice di rigidezza

Scenario di calcolo : SetNT_SLU_SLE

| | |
|---------------------|---------------|
| Minimo della diag. | 4.737232e+005 |
| Massimo della diag. | 2.235637e+010 |
| Rapporto Max/Min | 4.719291e+004 |
| Media della diag. | 4.936456e+009 |
| Densita' | 4.768353e+000 |