

comune di
SANGUINETTO

provincia di
VERONA

PROGETTO

**PER REALIZZAZIONE DI UNA TETTOIA
PRESSO LA SCUOLA SECONDARIA DI I° GRADO
SEDE DELL' ISTITUTO COMPRENSIVO**

UBICAZIONE:

Sanguinetto, Via Sinopoli

PROPRIETA':

Comune Sanguinetto _____

PROGETTISTA:

Arch. Sergio Ambrosi _____

ALL. E	RELAZIONE DI CALCOLO
---------------	-----------------------------

**ARCHITETTI
AMBROSI
MARANGONI**

via Madre Teresa di Calcutta,13
37053 CEREA VR
tel. 0442/30088
fax 0442/325028
architetti@ambrosimarangoni.it

Lo studio ARCHITETTI AMBROSI MARANGONI si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurlo o cederlo a terzi senza sua autorizzazione

SOMMARIO :

A - MODELLAZIONE STRUTTURALE	4
Tabulati di stampa	15
Dati Generali	15
Dati generali Struttura	15
Vento	15
Neve	15
Sisma	15
Sisma: Parametri ag, Fo, Tc*	16
Sisma orizzontale sito	16
Spettri elastici [g]	16
Spettri di progetto [g]	16
Carico Termico	17
Opzioni di calcolo	17
Archivi	17
Calcestruzzo	17
Legno	17
Acciaio	17
Materiale generico	17
Sezioni rettangolari	17
Sezioni circolari	17
Sezioni a T	17
Sezioni scatolari	17
Sezioni Geometriche generiche	17
Archivio vincoli. Rigidezze diagonale	18
Archivio vincoli. Rigidezze aggiuntive	18
Resistenze Unioni	18
Fori Bulloni	18
Resistenze Unioni	18
Formule Unioni	18
Stratigrafie	18
Strati stratigrafia Tipo A (3 strati: Htot =9.8)	18
Opzioni verifica terreni	18
Suoli di posa fondazioni	18
Archivio pali	18
Opzioni geotecniche pali	18
Criteri Progetto CA	18
Parametri Generali CA	19
Parametri Pilastrici CA	19
Parametri Travi CA	19
Parametri Pareti CA	19
Parametri Verifiche CA	19
Parametri Prog. Shell CA	19
Criteri Legno	19
Categorie Legno	19
kmod & kdef	20
Criteri Acciaio	20
Parametri Gen. Verifiche	20
Gerarchia e γ_{Rd}	20
Opzioni Verifiche Struttura	20
Parametri FEM Shell	21
Parametri FEM Beam	21

Lunghezze Libere	21
Opzioni FEM Struttura	21
Sezioni Beam cls	21
Sezioni Beam Fe	21
Sezioni Pareti gen.....	21
Sezioni Pareti cls	21
Archivio Plinti Diretti	21
Archivio Pali	21
Opz. Geotecniche Pali.....	22
Parametri Plinti CA.....	22
Sezioni Solai	22
Criteri solai	22
Tralicci	22
Opz. generali solai	22
Archivio Azioni	22
Archivio Pannelli	22
Archivio Concentrati	22
Archivio Distribuiti	22
Archivio Distribuiti 2D	22
Caratteristiche Momento-Rotazione	23
Caratteristiche Momento-Rotazione	23
Cerniere plastiche	23
Parametri PushOver	23
Struttura	23
Fili	23
Piani	23
Nodi	23
Travi	24
Pareti.....	24
Carichi	24
Solai	24
Carichi medi distribuiti su travi.....	24
Dati riassuntivi per piano	24
Parametri di Calcolo.....	24
Opzioni di Calcolo	24
Accelerazioni analisi sismica statica equivalente	25
Famiglie combinazioni di carico e verifiche	25
Combinazioni di carico	25
Dettagli calcolo	26
Dati sismici SLV per piano	26
Rigidezza per piano	26
Effetto P- Δ Sisma	26
Spostamenti di piano	26
Taglienti piano SLV	26
Dati vento	26
Dati vento per piano	26
Dati forze imperfezioni globali per piano	26
Imperfezione Globale. Combinazione di base.	26
Errore di verticalità	26
Effetto P- Δ vento	26
Effetto P- Δ vento. θ per piano	26
Equilibrio per Piano. Azioni statiche	26
Ripartizione forze sismiche	27
Errori Numerici Massimi.....	27

Piano 0. Involuppo Sollecitazioni Travi	27
Piano 1. Involuppo Sollecitazioni Pareti	29
Piano 1. Involuppo Sollecitazioni Travi	30
Involuppo sollecitazioni.....	31
Sollecitazioni per sezioni Beam	31
Piano 0. Involuppo Reazioni Vincolari	31
Pressione terreno travi	32
Solai	33
Spostamenti Nodi	33
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 1) Fondamentale	33
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 2) Rara	33
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 3) Frequente	34
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 4) Quasi Perm.	34
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 5) Permanente	34
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 6) Sismica SLO	34
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 7) Sismica SLD	35
Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 8) Sismica SLV	35
Armatura.....	35
Armatura Longitudinale Travi	35
Armatura Trasversale Travi.....	36
Armatura Travetti Solai: Filanti posati in opera	36
Armatura Travetti Solai: Monconi	36
Verifiche	36
Piano 0. Verifiche SL Travi.....	36
Piano 0. Verifiche SL Travi.....	37
Piano 1. Verifiche SL Travi.....	37
Piano 1. Verifiche SL Travi.....	37
Piano 1. Verifiche SL Pareti	38
Verifiche Solai	38
Tabella riassuntiva verifiche Stati Limite Beam CA	38
Tabella riassuntiva verifiche Stati Limite Shell e Fondazioni CA.....	38
Riassunto verifiche Solai CA	38
Tabella Verifiche Unioni per Piano	38
Tabella riassuntiva verifiche Interpiano.....	38
Tabella riassuntiva verifiche Acciaio, Legno e Unioni	38
Verifica di resistenza degli elementi strutturali	39
Verifica spostamenti SLD-SLO	39
Tabella riassuntiva verifiche Geometriche	39
Tabella Riassunto Verifiche	39
Conclusioni	39
B - VERIFICHE MANUALI	40
1. DATI DI PROGETTO.....	40
CALCESTRUZZO C25/30	40
ACCIAIO B450C	40
CARICHI UNITARI	40
2. SOLAIO	41
COPERTURA - SOL 1	41
3. TRAVE	42
COPERTURA - TRAVE -T1-	42

1 Premessa

Il seguente elaborato costituisce la relazione di calcolo strutturale, comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica come previsto al § 10.1 del Decreto ministeriale (infrastrutture) 17 gennaio 2018 : “Norme Tecniche per le Costruzioni” di seguito denominato NTC18.

Per la verifica dei terreni di fondazione, si considera il carico massimo ammissibile utilizzato per la struttura esistente in aderenza sul lato ovest, pari a 0,80 daN/mq, con riferimento ai carichi caratteristici, come da elaborati depositati.

2 Descrizione dell'opera.

L'edificio in oggetto, ubicato nel comune di Sanguinetto (VR) alla latitudine 45.18404° e alla longitudine 11.154139°, si trova a 19m sul livello del mare e dista dalla costa 78.7km. Si sviluppa per 1 piano fuori terra. In pianta ha le seguenti dimensioni 10.00m × 6.50m . L'altezza di calcolo è 3.50m.

Nelle Figure 1 e 2 sono riportate due viste prospettiche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione.

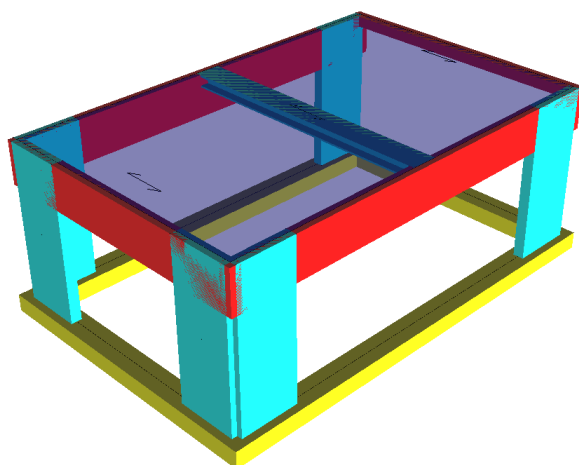


Figura 1. Vista n°1 struttura

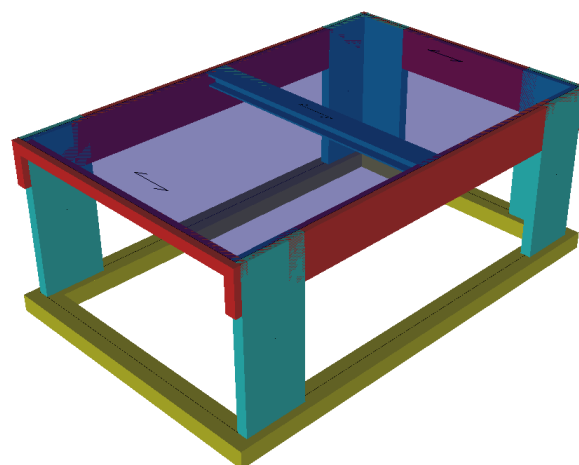


Figura 2. Vista n°2 struttura

La struttura è costituita da un telaio spaziale di elementi portanti in calcestruzzo armato, acciaio e legno, formato dai seguenti elementi strutturali.

Pilastro: Elemento con una dimensione prevalente, in genere posizionato verticalmente tra due piani differenti e sottoposto a pressoflessione deviata e taglio biassiale.

Trave: Elemento con una dimensione prevalente, in genere posizionato orizzontalmente ed appartenente ad un solo piano e sottoposto a flessione semplice e taglio.

Trave di fondazione: Elemento con una dimensione prevalente ipotizzato su suolo elastico e in genere sottoposto a flessione semplice e taglio.

Biella: Elemento con una dimensione prevalente incernierato all'estremità, sottoposto a sforzo normale ed eventualmente a flessione e taglio dovuti al peso proprio.

Solaio controventato: Solaio la cui rigidezza membranale è modellata con bielle o con nodo master.

Parete duttile: Parete come definita al §7.4.3.1 modellata con modello WCM ^{[2-1][2-2]}(Wide-Column Model), ovvero pilastro e 4 link rigidi.

Parete: Elemento bidimensionale verticale modellata con shell.

Piastra: Elemento bidimensionale orizzontale o inclinata modellata con shell.

Piastra di Winkler : Piastra su suolo elastico di Winkler.

Plinto diretto: Plinto diretto con base rettangolare ed altezza costante. Modellato con un elemento rigel e un vincolo cedevole.

Plinto su pali: Plinto tozzo di forma triangolare, quadrata o esagonale e altezza costante. Per il calcolo della struttura di elevazione il plinto su pali è modellato un elemento rigel ed un vincolo cedevole. Per il calcolo delle sollecitazioni interne e per la sua verifica il plinto su pali è modellato come una piastra infinitamente rigida su tanti vincoli cedevoli quanti sono i pali.

Palo di fondazione: Elemento verticale con una dimensione prevalente ipotizzato immerso in suolo elastico e sottoposto a pressoflessione e taglio. Per il calcolo della struttura di elevazione il Palo è modellato con un elemento rigel ed un vincolo cedevole. Per il calcolo delle sollecitazioni interne e per la sua verifica il palo è modellato con una modello FEM ad hoc.

Solaio in laterocemento. Elemento bidimensionale realizzato da una serie di travetti paralleli in cemento armato intervallati da pignatte in laterizio. Il progetto e la verifica dei solai in laterocemento è fatta con modelli FEM ad hoc, e i carichi sono assegnati sul telaio dell'edificio per aree di influenza.

[2-1]: Beyer-Dazio-Priestley, "Seismic design of torsionally eccentric buildings with U-shaped RC walls", 2008, par.2.3.1, pag.17 - IUSS Press Pavia

[2-2]: M. N. Fardis, E. C. Carvalho, A. Elnashai, E. Faccioli, P. E. Pinto, A. Plumier, "Guida all'Eurocodice 8", 2011, par.4.6.3, pag.80 - EPC Editore

3 Riferimenti legislativi

L'analisi della struttura e le verifiche sugli elementi sono condotte in accordo alle vigenti disposizioni legislative ed in particolare alle seguenti norme:

Legge 05/11/1971, n.1086, "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".

Legge 02/02/74, n.64, "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

Decreto Ministeriale del 17/01/2018, "Norme tecniche per le costruzioni" (di seguito NTC18) e relative "Istruzioni per l'applicazione" ovvero Circolare ministeriale n°7 CSLPP del 21/1/2019 (di seguito CNTC18) .

Decreto ministeriale 65 del 07/03/2017, "Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni"

Inoltre si sono tenute presenti le seguenti referenze tecniche:

Eurocodice 2: "Progettazione delle strutture di calcestruzzo" Norma UNI EN 1992 (di seguito EC2)

Eurocodice 3: "Progettazione delle strutture in acciaio" Norma UNI EN 1993 (di seguito EC3)

Eurocodice 5: "Progettazione delle strutture in legno" Norma UNI EN 1995 (di seguito EC5)

Eurocodice 8: "Progettazione delle strutture per la resistenza sismica". Norma UNI EN 1998 (di seguito EC8)

CNR DT 206-R1/2018 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno" (di seguito DT206)

4 Modellazione strutturale

L'analisi numerica è condotta col metodo degli spostamenti ipotizzando un comportamento elastico-lineare degli elementi. È quindi utilizzata la tecnica degli elementi finiti connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema sono gli spostamenti dei nodi (6 per ogni nodo) riferite al sistema di riferimento globale, unico per tutti i componenti.

Gli spostamenti incogniti sono ottenuti risolvendo un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dalle forze concentrate nei nodi:

$$\mathbf{K} \cdot \mathbf{u} = \mathbf{F} \quad (4.1)$$

in cui:

K = matrice di rigidezza della struttura

u = vettore spostamenti nodali

F = vettore forze nodali

La risoluzione numerica del sistema viene perseguita tramite il metodo di Cholesky^[2].

Ottenuti gli spostamenti vengono calcolate le sollecitazioni nei singoli elementi riferite al sistema di riferimento locale dell'elemento stesso.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema strutturale sono:

Beam: Elemento con una dimensione prevalente che unisce due punti dello spazio. Utilizzato per travi, pilastri e pareti duttili. Il modello adottato è quello di Timoshenko.

Beam di Winkler: Beam su suolo elastico. Utilizzato per travi di fondazioni. Il modello adottato è quello di Eulero-Bernoulli su suolo elastico continuo.

Biella: Beam incernierato all'estremità. Utilizzata per modellare il comportamento membranale dei solai.

Shell Triangolare^[4-1]: Elemento bidimensionale triangolare con 3 nodi (corrispondenti ai 3 vertici) ottenuto dall'unione di un elemento lastra CST (Constant Strain Triangle) con 6 gdl e di un elemento piastra sottile di Kirchhoff DKT (Discrete Kirchhoff Triangle) ^[4-2] con 9 gdl.

Shell Rettangolare^[4-1]: Elemento bidimensionale rettangolare con 4 nodi (corrispondenti ai 4 vertici) ottenuto dall'unione di un elemento lastra LSR (Linear Strain Rectangle) con 8 gdl e di un elemento piastra sottile di Kirchhoff ACM (Elemento Adini-Clough-Melosh, 1961-63) con 12 gdl.

Shell Quadrangolare: Elemento bidimensionale quadrilatero isoparametrico con 4 nodi (corrispondenti ai 4 vertici) ottenuto dall'unione di un elemento lastra Q4 (Linear Quadrilateral Element) con 8 gdl e di un elemento piastra sottile di Kirchhoff DKQ (Discrete Kirchhoff Quadrilateral) ^[4-3] con 12 gdl.

Rigel: Elemento rettilineo a 2 nodi infinitamente rigido usato per modellare un legame infinitamente rigido tra due nodi.

Oltre agli elementi finiti elencati sopra è possibile inserire nella struttura i seguenti tipi di vincoli:

Svincolo interno. Elemento definito da una matrice di rigidezza 6x6 che permette di inserire qualunque tipo di vincolo interno lineare.

Vincolo esterno. Elemento definito da una matrice di rigidezza 6x6 che permette di inserire qualunque tipo di vincolo esterno lineare.

L'appoggio delle lastre sui pilastri è modellato aggiungendo dalle travi fittizie rigide che uniscono i nodi delle mesh ricadenti all'interno del pilastro.

Il sistema di riferimento globale è orientato con l'asse z verso l'alto.

Il sistema di riferimento delle aste ha l'origine nel primo nodo dell'asta, gli assi y e z coincidenti con gli assi della sezione e l'asse x orientato come l'asta. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori.

Nel sistema di riferimento locale l'elemento shell giace nel piano x', y' . Per gli shell verticali l'asse x' è scelto parallelo al piano orizzontale con l'angolo $x'-x$ compreso tra -45° (escluso) e 135° ; l'asse y' è verticale e rivolto verso l'alto. Per gli shell orizzontali l'asse x' è parallelo all'asse x e l'asse z' , normale al piano dell'elemento, è rivolto verso l'alto.

L'analisi sismica è di tipo statica equivalente (§7.3.3.2 NTC18) con masse concentrate sui nodi.

Nell'analisi sismica le non linearità geometriche (effetti $P-\Delta$) sono prese in conto attraverso il fattore θ , come prescritto dai §§7.3.1 e 7.3.3.3 NTC18

[4-1]: G Toniolo P.G. Malerba, "Metodi di discretizzazione dell'analisi strutturale", 1981 – Masson Italia

[4-2]: Jean-Louis Batoz, "An explicit formulation for an efficient triangular plate-bending element", 1982 - International Journal for Numerical Methods in Engineering

[4-3]: Jean-Louis Batoz, "Evaluation of a new quadrilateral thin plate bending Element", 1982 - International Journal for Numerical Methods in Engineering

5 Verifica delle sezioni in calcestruzzo armato

La verifica delle sezioni è svolta in conformità con il §4.1 NTC18 (Costruzioni in calcestruzzo) e §7.4 NTC18 (Progettazione per azioni sismiche - Costruzioni in calcestruzzo).

La simbologia utilizzata, ove non espressamente indicato, si riferisce ai suddetti paragrafi delle NTC18.

5.1 Verifica Stato Limite Ultimo di Resistenza

Per la verifica allo stato limite ultimo di resistenza i modelli $\sigma-\epsilon$ adottati sono: (§4.1.2.1.2 NTC18)

- calcestruzzo: Modello parabola-rettangolo. Figura 4.1.1(a) NTC18
- acciaio: Modello elastico-perfettamente plastico indefinito. Figura 4.1.3(b) NTC18

La verifica a pressoflessione deviata è effettuata mediante l'espressione:

$$[(M_y/M_{Ry})^\alpha + (M_z/M_{Rz})^\alpha] \leq 1 \quad (4.1.19) \text{ NTC18}$$

Per le sezioni rettangolari l'esponente α è dedotto, come indicato nel §4.1.2.3.4.2 delle NTC18, in funzione dei parametri v e ω_t . In particolare si utilizza l'espressione Monti e Allesandri (2007) [5-1].

$$\alpha = c (b/h)^\gamma (\omega_x)^\varphi (\omega_y)^\psi (u)^\theta$$

con:

v	c	γ	φ	ψ	θ
>0	1,15	-0,01	-0,03	-0,03	-0,07
$=0$	1,18	-0,02	-0,02	-0,06	
<0	1,30	-0,06	-0,13	-0,30	0,18

$\omega_x = A_{sx} \cdot f_{yd}/N_{Rcd}$, dove A_{sx} è l'armatura nella direzione x

$\omega_y = A_{sy} \cdot f_{yd}/N_{Rcd}$, dove A_{sy} è l'armatura nella direzione y

$v = N_{Ed}/N_{Rcd}$

$N_{Rcd} = A_c \cdot f_{cd}$

In alternativa al metodo Monti-Alessandri, per sezioni rettangolari, è utilizzata la tabella delle NTC18:

v	0,1	0,7	1,0
α	1,0	1,5	2,0

con interpolazione lineare per valori diversi da v .

Per sezioni circolari ed ellittiche si utilizza $\alpha = 2$, per le sezioni a T si utilizza $\alpha = 1$; in ogni caso si pone $\alpha \leq 2$

Per il calcolo dei momenti resistenti M_{Ry} ed M_{Rz} dall'armatura longitudinale della sezione viene sottratta l'armatura necessaria alla verifica a torsione.

Le verifiche a torsione e a taglio biassiale sono effettuate con il metodo del traliccio ad inclinazione variabile imponendo:

$$1 \leq \operatorname{ctg}(\theta) \leq 2,5 \quad (5.1)$$

La verifica del calcestruzzo è effettuata (a vantaggio di sicurezza) mediante l'espressione:

$$(V_{Edyx}/V_{Rcdy} + V_{Edz}/V_{Rcdz} + M_t/T_{Rcd}) \leq 1 \quad (5.2)$$

Dove M_t = momento torcente.

La verifica dell'armatura a taglio (staffe) è eseguita considerando l'area di acciaio al netto dell'area necessaria alla verifica a torsione ed avviene, a vantaggio di sicurezza, utilizzando la formula:

$$[(V_{Edy}/V_{Rsd})^2 + (V_{Edz}/V_{Rsd})^2] \leq 1 \quad (5.3)$$

Ogni sezione (per travi, pilastri e pareti) è verificata per la presenza contemporanea delle sei sollecitazioni (N , V_y , V_z , M_t , M_y , M_z)

Le verifiche agli SLU delle pareti sono effettuate come indicato nel §7.4.4.5.1 NTC18

[5-1]: Cosenza-Manfredi-Pecce, "Strutture in cemento armato" II Ed., 2015, §4.9, pag.171– Editore Hoepli

5.2 Verifica Stato Limite Ultimo di Duttilità

Le verifiche di duttilità, ove richieste della NTC18, sono fatte con la relazione:

$$\mu_\phi = \mu_\phi(E_d) \geq \mu_{ed} \quad [4.1.18b] \text{ NTC18}$$

La capacità in termini di fattore di duttilità in curvatura μ_ϕ è calcolata separatamente per le due direzioni principali di verifica, come rapporto tra la curvatura di raggiungimento della deformazione ultima del calcestruzzo e/o dell'acciaio ϕ_u e la curvatura convenzionale di prima plasticizzazione ϕ_{yd} calcolata come indicato nel §4.1.2.3.4.2 NTC18.

5.3 Verifica Stato Limite Tensione di Esercizio

Le verifiche dello stato limite di limitazione delle tensioni sono fatte in conformità con il §4.1.2.2.5 NTC18.

La verifica è effettuata, per tutte le sezioni (travi, pilastri e pareti), a pressoflessione deviata (presenza contemporanea di N , M_y , M_z) con l'espressione^[5-3]:

$$|M_y/M_{ay}| + |M_z/M_{az}| \leq 1 \quad (5.4)$$

dove:

M_{ay} = Momento M_y ammissibile a pressoflessione retta con sforzo normale N

M_{az} = Momento M_z ammissibile a pressoflessione retta con sforzo normale N

[5-3]: Aurelio Ghersi, "Il cemento Armato", 2010, Cap.10 par.6, pag.285 - Dario Flaccovio Editore

5.4 Verifica Stato Limite di Fessurazione

Le verifiche dello stato limite di fessurazione sono fatte in conformità con il §4.1.2.2.4.5 NTC18. Per il calcolo dell'ampiezza caratteristica della fessure si utilizza la formula [4.1.14] NTC18. Per il calcolo di ϵ_{sm} e Δ_{sm} è utilizzato un documento di comprovata validità ossia il D.M. 9 gennaio 1996 e il punto B.6 della Circolare Min. LL.PP 252 del 15/10/1996.

Per ogni lato della sezione è calcolato, considerando una tensoflessione retta, l'apertura della fessura con l'espressione:

$$w_d = 1,7 w_m = 1,7 \Delta_{sm} \epsilon_{sm} \quad (5.5)$$

I valori così calcolati sono confrontati con i valori nominali ricavati dalla tabella 4.1.IV NTC18.

In aggiunta alle verifiche a tensoflessione retta viene effettuata la verifica a fessurazione a tensoflessione deviata procedendo in questo modo:

- Si sceglie il valore Δ_{sm} che corrisponde alla massima fessurazione a tensoflessione semplice.
- Si ricava ϵ_{sm} dalla (5.5) ponendo w_d pari al valore nominale ammissibile.
- Si ricava σ_s dall'equazione: $\epsilon_{sm} = \sigma_s (1 - \beta_1 \beta_2 \beta^2) / E_s$ (CM LL.PP 252 del 15/10/1996 §B.6.6.3.(b))
- Nota la σ_s si procede alla verifica con la formula $|M_y/M_{ay}| + |M_z/M_{az}| \leq 1$

5.5 Verifica Stato Limite di deformazione

Le verifiche allo stato limite di deformazione sono realizzate secondo quanto indicato §C4.1.2.2.2 della CNTC18. In particolare il calcolo della deformazione flessionale delle travi è effettuato mediante integrazione delle curvature tenendo conto della viscosità del calcestruzzo.

Il modulo elastico del calcestruzzo E_{eff} è calcolato tenendo conto degli effetti della viscosità secondo l'espressione:

$$E_{eff} = E_{cm} / [1 + \varphi(\infty, t_0)] \quad (7.20 \text{ EC2-2005})$$

dove:

$\varphi(\infty, t_0)$ è calcolato mediante la tabella 11.2.VII delle NTC e con $t_0 = 30$ giorni.

E_{cm} = Modulo elastico istantaneo del calcestruzzo calcolato con la (11.2.5) delle NTC18.

L'inerzia delle sezioni parzialmente fessurate è calcolata con la formula (C4.1.2) della CNTC18. Le sezioni interamente fessurate sono omogenizzate con $n=15$.

5.6 Elementi secondari

Gli elementi strutturali considerati secondari sono inseriti nel modello ed armati in base ai risultati del calcolo^[5-4], rispettando così le verifiche di congruenza.

Il contributo della rigidezza degli elementi secondari, che per il §7.2.3 deve essere inferiore al 15% , è calcolato con la formula:

$$C_s = S_p / S_t - 1 \quad (5.6)$$

Dove :

C_s = contributo alla rigidezza degli elementi secondari.

S_p = spostamento medio d'impalcato considerando i soli elementi principali, eliminando cioè gli elementi secondari moltiplicandone il modulo di elasticità per 0.001

S_t = spostamento medio dell'impalcato tenendo conto di tutti gli elementi.

Secondo le NTC18 gli elementi secondari devono sostenere i carichi gravitazionali (non quelli sismici) quando sono soggetti agli spostamenti causati dalle condizioni di progetto allo SLC. Per effettuare tale verifica, allo SLC, ovvero per calcolare la capacità di rotazione ultima di tali elementi, si utilizza l'espressione (A.1) EC8-3, ossia la formula [C8.7.2.1] della CNTC18.

[5-4]: Aurelio Ghersi - Pietro Lenza, "Edifici antisismici in cemento armato", 2009, Cap.6 par.4.3, pag.172 - Dario Flaccovio Editore

5.7 Verifiche Shell

Ipotizziamo senza ledere la generalità che le armature siano disposte lungo gli assi locali x e y (figura seguente)

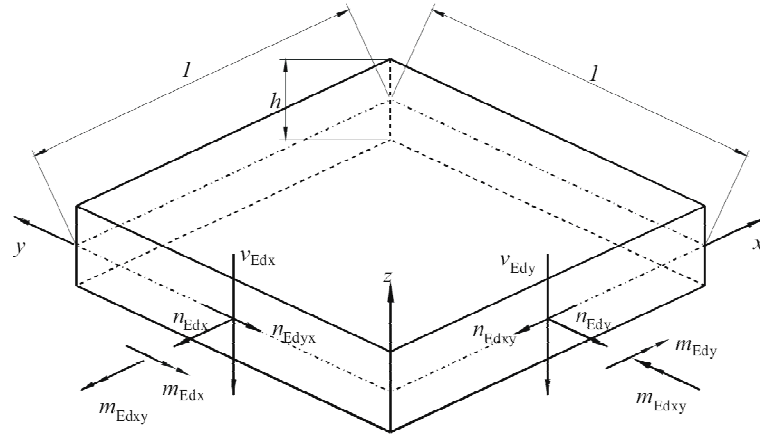


Figura 3 : Elemento shell

5.7.1 Verifica armatura

Nel caso di lastra le sollecitazioni di verifica delle armature sono calcolate come indicato nell' appendice F EC2-2, ovvero, a vantaggio di sicurezza:

$$n'_{dx} = n_{Edx} + |n_{Edxy}| \quad (5.7a)$$

$$n'_{dy} = n_{Edy} + |n_{Edxy}| \quad (5.7b)$$

con n_{Edy} positiva se di trazione.

Nel caso di piastra i momenti di verifica delle armature sono calcolati, a vantaggio di sicurezza, con le seguenti espressioni [5-5]:

$$m'_{dx} = m_{Edx} \pm |m_{Edxy}| \quad (5.8a)$$

$$m'_{dy} = m_{Edy} \pm |m_{Edxy}| \quad (5.8b)$$

Nel caso generale si utilizzano entrambe le sollecitazioni calcolate con le (5.7) e (5.8) e la verifica è eseguita a presso-tenso-flessione.

5.7.2 Verifica calcestruzzo

Per la verifica del calcestruzzo il software ricerca le direzioni principali di compressione superiore e inferiore. Per le 4 direzioni trovate si esegue la verifica a pressoflessione.

Per il solo fine di verifica del calcestruzzo, nella generica sezione con direzione φ , si considera presente l'armatura:

$$A_{s\varphi} = A_{sx} \cos^2 \varphi + A_{sy} \sin^2 \varphi$$

utilizzando sostanzialmente il metodo della linea di rottura di Johansen [5-6].

Nel caso di lastre la verifica dei puntoni di calcestruzzo è effettuata con la formula:

$$n_{cd} = 2 |n_{Edxy}| < v \cdot f_{cd} \cdot h \quad (F.4 EC2-2005)$$

Nel caso generico, per la verifica dei puntoni di calcestruzzo, si utilizza il modello a sandwich descritto nell'allegato LL EC2-2, formule: (LL.137) – (LL.142)

5.7.3 Verifica a punzonamento

La verifica a punzonamento è effettuata come indicato nel §6.4 dell'EC2-1-1, utilizzando, a vantaggio di sicurezza, le sollecitazioni di taglio puntuali calcolate con il modello FEM elastico lineare anziché le distribuzioni calcolate ipotizzando un

comportamento plastico della piastra. Dove non indicato esplicitamente la simbologia di questo paragrafo fa riferimento al §6.4 EC2-1-1.

Nel caso di verifica del calcestruzzo senza specifica armatura a taglio è utilizzata la seguente formula, che generalizza le formule (6.47) e (6.49) dell'EC2:

$$v_{Rd} = \max\{C_{Rd} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ck})^{1/3} ; v_{min}\} \cdot \max\{2d/a ; 1\} + k_d \sigma_{cp} \quad (5.9)$$

dove: a è la distanza dal pilastro, d è l'altezza utile della piastra.

Nel caso di specifica armatura a taglio la formula di verifica, ottenuta a partire dalla [(6.52) EC2-1-1], e dalla [(6.38) EC2-1-1] è:

$$\beta \cdot v_{Ed} / (u_1 \cdot d) \leq 0,75 v_{Rd,c} + 1,5 (d/s_r) f_{ywd,ef} \sin \alpha \quad A_{sw} / (u_1 \cdot d) \quad (5.10)$$

definendo:

u_s il perimetro posto a distanza 0,5d dal pilastro, ossia il primo perimetro di chiodi,

$\rho_w = A_{sw} / (u_s \cdot s_r)$ = rapporto geometrico di armatura a taglio perimetro u_s posto a distanza 0,5d,

$v_s = \beta v_{Ed} / (u_s d)$ = tensione massima di taglio a distanza 0,5d dal pilastro [(6.38) EC2-2005],

la (5.10) diventa:

$$v_s \leq 0,75 v_{Rd,c} + 1,5 \rho_w \sin \alpha f_{ywd,ef}$$

che è la formula di verifica usata.

[5-5]: P. Garbarova ed altri "Linee guida per la progettazione delle piastre in C.A.", 2007, Cap.3, pagg. 31-33 - Pàtron Editore

[5-6]: KW Johansen "Yield-line theory", London, Cement and Concrete Association, 1962

5.8 Verifiche plinti diretti

5.8.1 Verifica a flessione e taglio

Per ogni direzione il plinto è suddiviso in due mensole [5-7]. Per il calcolo delle sollecitazioni in plinto si suppone posto su suolo di Winkler non resistente a trazione.

Per ogni mensola si considera una sezione di verifica con dimensioni B×H, con armatura inferiore A_s ed armatura superiore A_{s1} dove:

B è la profondità del plinto (dimensione del plinto perpendicolare alla direzione della mensola).

H è l'altezza del plinto

A_s [A_{s1}] è l'armatura inferiore [superiore] presente nel plinto e disposta lungo la direzione delle mensola.

Per la verifica del calcestruzzo, a vantaggio di sicurezza si utilizza $B' = \min\{B ; \text{semiperimetro del pilastro}\}$

Per la verifica a flessione si fa riferimento alla sezione posta in asse con il pilastro. Per la verifica a taglio si fa riferimento ad una sezione posta a distanza d dal bordo del pilastro [5-7], con d è l'altezza utile del plinto.

Per i plinti tozzi si esegue la verifica dell'armatura inferiore anche con il modello Puntone-Tirante [5-8]. Tale verifica è effettuata se l'angolo del puntone è maggiore di 45°.

Nella generazione degli esecutivi circa la metà dell'armatura è posta ad una distanza dal pilastro minore di d/2.

5.8.2 Verifica punzonamento

La verifica a punzonamento è effettuata come indicato nel §6.4 dell'EC2-1-1. Le verifiche a punzonamento sono effettuate lungo i perimetri di verifica che distano dal pilastro: 0, d/2, d, 3d/2, 2d, dove d è l'altezza utile del plinto.

Per il calcolo della forza del terreno ΔV_{ED} interna alla superficie di verifica si utilizza l'ipotesi di base ridotta o superficie utile del plinto^[5-9].

Per il calcolo di β si utilizza la formula approssimata (6.43 EC2-1-1)

Tra le verifiche a punzonamento è presente la verifica (6.53 EC2-1-1) che è sostanzialmente la verifica dei puntoni di calcestruzzo con $\theta=45^\circ$ ^[5-10].

[5-7]: Lancellotta – Calavera. "Fondazioni", 1999, §8.3, pag.404 – McGraw-Hill

[5-8]: Angotti, Giuglia, Marro, Orlando, "Progetto delle strutture in calcestruzzo armato", 2011, §10.12.3, pag.612 – Hoepli

[5-9]: Favre, Jaccoud, Koprna, Radojicic "Progettare in calcestruzzo armato. Piastre, muri, pilastri e fondazioni", 1995, §7.2.3, pag.359 – Hoepli

[5-10]: Ghersi "Il cemento armato", 2010, §14.3, pag.441– Dario Flaccovio Editore

5.9 Verifiche Plinti su pali

5.9.1 Modello puntone tirante

La verifica dei plinti su pali è fatta con il metodo puntone-tirante^[5-11] [5-12]. I tiranti corrispondono all'armatura del plinto, sono orizzontali e sono posizionati radialmente o lungo il perimetro del plinto. I puntoni sono inclinati e vanno dal punto di applicazione della forza nel pilastro al centro dei pali. Sul plinto, nel caso di pilastro parzializzato, sono applicate due forze concentrate: una forza rivolta verso il basso e applicata sulla faccia superiore del plinto, e una forza dovuta all'armatura tesa del pilastro applicata sulla faccia inferiore del plinto e rivolta verso l'alto.

5.9.2 Verifica punzonamento

Jasp effettua la verifica a punzonamento del pilastro e dei singoli pali.

La verifica a punzonamento è effettuata come indicato nel §6.4 dell'EC2-1-1. Il calcolo della tensione v_{Ed} è fatto a partire dalle sollecitazioni dei singoli pali.

Tra le verifiche a punzonamento è presente la verifica (6.53 EC2-1-1) che è sostanzialmente la verifica dei puntoni di calcestruzzo con $\theta=45^\circ$.

[5-11]: Diego Carlo Lo Presti. "Manuale di ingegneria geotecnica", 2015, §9.5, pag.294– Pisa University Press

[5-12]: Lancellotta – Calavera. "Fondazioni", 1999, §8.11.1, pag.447 – McGraw-Hill

5.10 Verifica strutture esistenti

Le verifiche delle strutture esistenti sono eseguite come indicato nel §C8.7.2 delle CNTC18.

La capacità di rotazione ultima delle travi, dei pilastri e delle pareti è calcolata con la formula [C8.7.2.1]. La resistenza a taglio delle zone critiche è calcolata come indicato nel §C8.7.2.3.5 della CNTC18.

La verifica di resistenza dei nodi trave-pilastro è fatta con le formule [C8.7.2.11] e [C8.7.2.12] suggerite dalla CNTC18 al §C8.7.2.3.5 o, in alternativa, con il procedimento indicato dall' EC8-3 al §A.3.4.1 ovvero riportato nel §7.4.4.3.1 delle NTC18.

6 Elementi in legno

La verifica degli elementi in legno è fatta come indicato nel §4.4 NTC18 e §C4.4 della CNTC18. La simbologia utilizzata nelle tabelle fa riferimento ai suddetti paragrafi.

6.1 Verifiche di stabilità

Le verifiche di stabilità sono effettuate come indicato nei §§4.4.8.2 delle NTC18 e C4.4.8.2 della CNTC18. Per quanto non indicato nelle NTC18 e nella relativa Circolare, si è fatto riferimento al §6.3 del EC5-1-1 e al §7.6.1.2 del CNR-DT206

Il particolare la lunghezza efficace per l'instabilità di trave è posta pari a:

$$l_{eff} = \beta \cdot L + \zeta \cdot h$$

dove:

L è la lunghezza critica torsionale della trave misurata tra due ritegni torsionali successivi e β è un coefficiente che nei casi più semplici può essere ricavato dalla tabella 7.4 DT206.

h è l'altezza della trave.

ζ è un coefficiente che tiene conto di dove è applicato il carico e vale 0 se il carico è applicato nel baricentro, 2 se il carico è applicato all'estradosso e -0,5 se il carico è applicato all'intradosso.

Per il calcolo del coefficiente β nei casi di trave appoggiata-appoggiata con diagrammi non previsti dalla tabella 7.4 del DT206 si è utilizzata la formula (C-F1-2) dell'ANSI/AISC 360-05:2005, che è in ottimo accordo con la tabella suddetta, secondo cui:

$$\beta = 1/c_1 = (2,5 \cdot M_{\max} + 3 \cdot M_A + 4 \cdot M_B + 3 \cdot M_C) / (12,5 \cdot M_{\max}) \quad (6.1)$$

dove $M_{\max}$ rappresenta il massimo momento flettente agente, M_A e M_C sono i momenti ai quarti della luce e M_B il momento in mezz'aria, tutti considerati in valore assoluto.

7 Elementi in acciaio

La verifica degli elementi in acciaio è fatta come indicato nel §4.2 NTC18 e §C4.2 della CNTC18. La simbologia utilizzata nelle tabelle della presente relazione fa riferimento ai suddetti paragrafi.

La classificazione delle sezioni in acciaio è fatta come indicato nelle Tabelle 4.2.III÷V delle NTC18.

Per le sezioni di classe 1 e 2 la verifica è effettuata in campo plastico o in alternativa in campo elastico nei punti significativi della sezione utilizzando la [4.2.4] delle NTC18. Per le sezioni in classe 3 o 4 la verifica è effettuata in campo elastico.

7.1 Verifica sezioni in classe 4

Per le sezioni diverse dalla tubolare le condizioni limite tra la classe 3 e la classe 4 hanno la forma:

$$c/t \leq \lambda \cdot \sqrt{(235/f_{yk})} \quad (7.1)$$

dove λ è il coefficiente indicato nelle righe "Classe 3" delle tabelle 4.2.III÷V e dipende dalla sezione e dal diagramma delle tensioni longitudinali.

La (7.1) può essere scritta nel seguente modo:

$$f_{yk} \leq 235(\lambda \cdot t/c)^2 = f_{y34} \quad (7.2)$$

Definendo così la tensione f_{y34} che dipende dalla forma della sezione e dal diagramma delle tensioni. Se $f_{yk} \leq f_{y34}$ la sezione è in classe 3, altrimenti è in classe 4.

L'ultimo capoverso del §C.4.2.3.1 della CNTC18 specifica che la verifica delle sezioni in classe 4 può essere fatta come se la sezione fosse di classe 3 in campo elastico lineare se è verificata la condizione:

$$\frac{c}{t} \leq \lambda \bar{k} \varepsilon = \lambda \sqrt{\frac{f_{yk}}{\gamma_{M0} \cdot \sigma_{c,Ed}}} \sqrt{\frac{235}{f_{yk}}} \quad (7.3)$$

dove $\sigma_{c,Ed}$ è la tensione massima di compressione indotta dalle azioni di progetto.

Tenendo presente la definizione di f_{y34} la (7.3) diventa:

$$\sigma_{c,Ed} \leq f_{y34} / \gamma_{M0} \quad (7.4)$$

In pratica è come se per le verifiche si abbassasse fittiziamente la tensione di snervamento dall'acciaio fino a ricadere nella classe 3, e si facesse poi una verifica elastica lineare in classe 3.

Jasp, per la verifica di classe 4, considera l'intera geometria della sezione e effettua la verifica con la (7.4) che è identica alla (7.3) prevista nel §C.4.2.3.1 della CNTC18.

Per la sezione tubolare è ancora possibile usare la (7.4) per la verifica delle sezioni in classe 4, ma tenendo presente il limite tra la classe 3 e 4 è $d/t \leq 90 \cdot (235/f_{yk})$ si ottiene $f_{yk} \leq 235 \cdot 90 \cdot t/d = f_{y34}$

Per le verifiche di instabilità delle sezioni di classe 4, come prescritto dalle NTC18, si tiene conto della riduzione delle sezioni per effetto dell'instabilità, e a vantaggio di sicurezza per il calcolo $W_{eff,x}$, $W_{eff,y}$ e A_{eff} si ipotizza la sezione completamente compressa. Ad ulteriore vantaggio di sicurezza, tenendo presente che in classe 4 per ipotesi di lavoro di Jasp si sceglie di abbassare fittiziamente la tensione di snervamento dell'acciaio fino a riportare la sezione in classe 3 si pone:

$$W_{eff,x} \cdot f_{yk} \leq W_{el,x} \cdot f_{y34}$$

$$W_{eff,y} \cdot f_{yk} \leq W_{el,y} \cdot f_{y34}$$

$$A_{eff} \cdot f_{yk} \leq A_{el} \cdot f_{y34}$$

7.2 Verifica sezioni forate

La presenza dei fori è trascurata se la sezione è completamente compressa o se è verificata la [4.2.15] NTC18 e se $N_{u,Rd} \geq N_{pl,Rd}$ ([4.2.6] e [4.2.7] NTC18). In alternativa, qualora la presenza dei fori non possa essere trascurata, Jasp considera, a vantaggio di sicurezza, presenti tutti i fori, sia a quelli in zona tesa che quelli in zona compressa.

Per effettuare le verifiche Jasp definisce $f_{yF} = 0.9 \cdot f_{tk} \cdot \gamma_{M0} / \gamma_{M2}$

così la [4.2.15] NTC18 diventa: $A_{f,net} / A_f \geq f_{yk} / f_{yF}$

e la disuguaglianza $N_{u,Rd} \geq N_{pl,Rd}$ diventa: $A_{net} / A \geq f_{yk} / f_{yF}$.

In caso di sezione forata tesa e fori non trascurabili, cioè se $N_{u,Rd} \leq N_{pl,Rd}$, la formula di verifica [4.2.5] può essere scritta nel modo seguente:

$$N_{Ed} \leq N_{t,Rd} = N_{u,Rd} = A_{net} \cdot f_{yF} / \gamma_{M0}$$

Jasp, nel caso in cui i fori non possano essere trascurati, per la verifica utilizza la sezione netta, tenendo conto quindi della presenza dei fori, e a vantaggio di sicurezza abbassa la tensione f_{yk} al minimo valore tra f_{yF} e f_{yk} .

7.3 Stabilità membrane

Le verifiche per l'instabilità delle membrane sono effettuate come indicato nel §4.2.4.1.3 NTC18.

Il fattore correttivo k_c della [4.2.52] assume i valori riportati in Tab. 4.2.X. Nel caso di diagramma diverso da quelli riportati nella tabella si pone $k_c = 1 / \sqrt{c_1}$ [7.1], dove c_1 è calcolato con la (6.1)

Il momento critico è calcolato con la [(F.4) ENV 1993-1-1]

$$M_{cr} = c_1 \frac{\pi^2 E I_z}{(kL)^2} \left(\sqrt{\left(\frac{k}{k_w} \right)^2 \frac{I_w}{I_z} + \frac{(kL)^2 G I_T}{\pi^2 E I_z} + (c_2 z_g)^2} - c_2 z_g \right)$$

che si riduce alla [(C4.2.30) CNTC18] se $c_2 = 0$ (carico applicato al baricentro) e se $k = k_w = 1$ (nessun vincolo rotazionale agli estremi)

$c_1 = \psi$ è calcolato con la [C4.2.31] se la trave è senza carico, è calcolato con la (6.1) nel caso generale.

Per la verifica a instabilità delle membrane inflesse e compresse si adotta il Metodo A descritto al §4.2.4.1.3.3.1

Se la [4.2.27] delle NTC18 è vera Jasp procede con la verifica di instabilità a taglio in accordo con il §4.2.4.1.3.4. e ponendo $\eta = 1$. Dalla terza colonna della tabella C.4.VII, utilizzando la [C4.2.50] e la prima delle [C4.2.51] si ottiene il fattore di riduzione della f_{yk} che conto dell'instabilità a taglio di un pannello, e che risulta:

$$\chi_w = (t/h_w) \cdot 1100 / \sqrt{f_{yk}} = (t/h_w) \cdot 72 \cdot \sqrt{(235/f_{yk})}$$

[7-1]: Leroy Gardner, David A. Nethercot "Guida all'Eurocodice 3" EPC Editore pag.83

8 Combinazioni di carico

Tutte le combinazioni di carico adottate per le verifiche ed i relativi coefficienti sono indicate nei tabulati prodotti dal software.

La pressione del terreno di fondazione è calcolata con i coefficienti parziali A1 (§6.2.4.1.1 NTC18).

Alle combinazioni di carico espressamente indicate nei tabulati sono aggiunte, dove previsto, le sollecitazioni dovute alle gerarchie di resistenza secondo il § 7.3 NTC18

9 Origine e caratteristiche del software di calcolo

Per l'analisi delle sollecitazioni e per le verifiche delle sezioni si è utilizzato il software Jasp® versione 7.0.32 (64 bit) , realizzato dall'ing. Silvestro Giordano, registrato presso la SIAE il 25/09/2012 col n° 008544, e distribuito da Ingegnerianet srl (CF: 06536761213) mediante il sito internet www.ingegnerianet.it

Il software è orientato all'analisi degli edifici multipiano in calcestruzzo armato, acciaio e legno. L'individuazione dei nodi nello spazio avviene con il sistema *filo-piani*. I fili o montanti sono individuati dalle coordinate (x,y) e indicano le rette verticali lungo le quali vengono disposti i pilastri. I piani sono individuati dalla loro quota z e specificano gli orizzontamenti in cui sono disposte le travi.

10 Affidabilità del software

Il sito internet di distribuzione del software www.ingegnerianet.it contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, per i quali sono forniti i file di input necessari a riprodurre l'elaborazione.

Tabulati di stampa

Dati Generali

Dati generali Struttura

- Comune:	Sanguinetto
- Provincia:	Verona (VR)
- Latitudine [°]:	45.184
- Longitudine [°]:	11.154
- Altitudine [m]:	19
- Tipo di opera:	2: Ordinaria
- Vita nominale anni:	50

Vento

- Zona vento:	1
- Distanza dalla costa [Km]:	78.66
- Periodo di ritorno [anni]:	50
- Pressione di riferimento [N/m²]:	390.91
- Classe rugosità:	D: Area priva di ostacoli
- Categoria esposizione:	II
- Coefficiente topografico:	1
- Coefficiente dinamico:	1
- Quota relativa allo zero vento [m]:	0

Neve

- Zona neve:	II
- Periodo di ritorno [anni]:	50
- Neve al suolo qsk [N/m²]:	1000
- Topografia:	Normale
- Coefficiente topografico:	1
- Coefficiente termico:	1

Sisma

- Zona sisma:	4: irrilevante
- Codice zona regionale:	4
- Classe Uso:	III: Affollamento significativo
- Coefficiente d'uso Cu:	1.5

- Periodo di riferimento [anni]: 75
- Quota relativa allo zero sismico [m]: -0.15
- Risposta locale Sisma:
 - Categoria Sottosuolo: C: 180m/s < Vs₃₀ < 360m/s
 - Categoria Topografica: T1: Pianeggiante (i < 15°)
- Fattore di struttura:
 - Duttilità: Non Dissipativa
 - Regolarità altezza: Regolare
 - Regolarità in pianta: Non regolare
 - Tipologia dir X: Pareti accoppiate
 - Fattore di struttura qx: 1.5
 - Tipologia dir Y: 2 pareti non accoppiate
 - Fattore di struttura qy: 1.5
 - Fattore di struttura qz: 1.5
 - q Non Dissipativo x: 1.5
 - q Non Dissipativo y: 1.5
 - Smorzamento viscoso ξ [%]: 5

Sisma: Parametri ag, Fo, Tc*

Stato Limite	Pvr[%]	Tr	ag/g	Fo	Tc*[s]
SLO	81	45.161	0.037158	2.5561	0.25149
SLD	63	75.434	0.044631	2.5465	0.28095
SLV	10	711.84	0.10136	2.5847	0.31345
SLC	5	1462.2	0.1289	2.5667	0.31976

Sisma orizzontale sito

S.L.	Prv [%]	Tr [anni]	S	ST	Ss	Cc	Tc [s]	ag [m/s²]	PGA [m/s²]	Se(Tc) [m/s²]	Se(Tc) [g]
SLO	81	45.161	1.5	1	1.5	1.6558	0.41642	0.36439	0.54659	0.14247	1.3971
SLD	63	75.434	1.5	1	1.5	1.5964	0.44851	0.43768	0.65652	0.17048	1.6718
SLV	10	711.84	1.5	1	1.5	1.5398	0.48263	0.994	1.491	0.39298	3.8538
SLC	5	1462.2	1.5	1	1.5	1.5297	0.48912	1.2641	1.8961	0.49626	4.8667

Spettri elastici [g]

T [s]	direzione X [g]				direzione Y [g]				direzione Z [g]			
	SLO	SLD	SLV	SLC	SLO	SLD	SLV	SLC	SLO	SLD	SLV	SLC
0.00	0.0557	0.0669	0.1520	0.1933	0.0557	0.0669	0.1520	0.1933	0.0097	0.0127	0.0436	0.0625
0.05	0.0870	0.1016	0.2269	0.2862	0.0870	0.1016	0.2269	0.2862	0.0247	0.0324	0.1126	0.1604
0.10	0.1182	0.1362	0.3018	0.3791	0.1182	0.1362	0.3018	0.3791	0.0247	0.0324	0.1126	0.1604
0.15	0.1425	0.1705	0.3767	0.4720	0.1425	0.1705	0.3767	0.4720	0.0247	0.0324	0.1126	0.1604
0.20	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.0185	0.0243	0.0845	0.1203
0.25	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.0148	0.0194	0.0676	0.0962
0.30	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.0124	0.0162	0.0563	0.0802
0.35	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.0106	0.0139	0.0483	0.0687
0.40	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.1425	0.1705	0.3930	0.4963	0.0093	0.0122	0.0422	0.0601
0.45	0.1318	0.1699	0.3930	0.4963	0.1318	0.1699	0.3930	0.4963	0.0082	0.0108	0.0375	0.0535
0.50	0.1187	0.1529	0.3793	0.4855	0.1187	0.1529	0.3793	0.4855	0.0074	0.0097	0.0338	0.0481
0.60	0.0989	0.1274	0.3161	0.4046	0.0989	0.1274	0.3161	0.4046	0.0062	0.0081	0.0282	0.0401
0.70	0.0848	0.1092	0.2710	0.3468	0.0848	0.1092	0.2710	0.3468	0.0053	0.0069	0.0241	0.0344
0.80	0.0742	0.0956	0.2371	0.3034	0.0742	0.0956	0.2371	0.3034	0.0046	0.0061	0.0211	0.0301
0.90	0.0659	0.0850	0.2107	0.2697	0.0659	0.0850	0.2107	0.2697	0.0041	0.0054	0.0188	0.0267
1.00	0.0593	0.0765	0.1897	0.2427	0.0593	0.0765	0.1897	0.2427	0.0037	0.0049	0.0169	0.0241
1.50	0.0396	0.0510	0.1264	0.1618	0.0396	0.0510	0.1264	0.1618	0.0016	0.0022	0.0075	0.0107
2.00	0.0259	0.0340	0.0948	0.1214	0.0259	0.0340	0.0948	0.1214	0.0009	0.0012	0.0042	0.0060
2.50	0.0166	0.0218	0.0609	0.0822	0.0166	0.0218	0.0609	0.0822	0.0006	0.0008	0.0027	0.0038
3.00	0.0115	0.0151	0.0423	0.0571	0.0115	0.0151	0.0423	0.0571	0.0004	0.0005	0.0019	0.0027
3.50	0.0085	0.0111	0.0311	0.0419	0.0085	0.0111	0.0311	0.0419	0.0003	0.0004	0.0014	0.0020
4.00	0.0065	0.0085	0.0238	0.0321	0.0065	0.0085	0.0238	0.0321	0.0002	0.0003	0.0011	0.0015

Spettri di progetto [g]

T [s]	direzione X [g]				direzione Y [g]				direzione Z [g]			
	SLO	SLD	SLV	SLC	SLO	SLD	SLV	SLC	SLO	SLD	SLV	SLC
0.00	0.0557	0.0669	0.1520	0.1933	0.0557	0.0669	0.1520	0.1933	0.0097	0.0127	0.0436	0.0625
0.05	0.0870	0.0826	0.1862	0.2355	0.0870	0.0826	0.1862	0.2355	0.0247	0.0216	0.0751	0.1069
0.10	0.1182	0.0982	0.2204	0.2777	0.1182	0.0982	0.2204	0.2777	0.0247	0.0216	0.0751	0.1069
0.15	0.1425	0.1137	0.2546	0.3198	0.1425	0.1137	0.2546	0.3198	0.0247	0.0216	0.0751	0.1069
0.20	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.0185	0.0162	0.0563	0.0802
0.25	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.0148	0.0130	0.0450	0.0641
0.30	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.0124	0.0108	0.0375	0.0535
0.35	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.0106	0.0093	0.0322	0.0458
0.40	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.1425	0.1137	0.2620	0.3308	0.0093	0.0081	0.0282	0.0401
0.45	0.1318	0.1133	0.2620	0.3308	0.1318	0.1133	0.2620	0.3308	0.0082	0.0072	0.0250	0.0356
0.50	0.1187	0.1019	0.2529	0.3236	0.1187	0.1019	0.2529	0.3236	0.0074	0.0065	0.0225	0.0321
0.60	0.0989	0.0850	0.2107	0.2697	0.0989	0.0850	0.2107	0.2697	0.0062	0.0054	0.0203	0.0267
0.70	0.0848	0.0728	0.1806	0.2312	0.0848	0.0728	0.1806	0.2312	0.0053	0.0046	0.0203	0.0258
0.80	0.0742	0.0637	0.1581	0.2023	0.0742	0.0637	0.1581	0.2023	0.0046	0.0041	0.0203	0.0258
0.90	0.0659	0.0566	0.1405	0.1798	0.0659	0.0566	0.1405	0.1798	0.0041	0.0036	0.0203	0.0258
1.00	0.0593	0.0510	0.1264	0.1618	0.0593	0.0510	0.1264	0.1618	0.0037	0.0032	0.0203	0.0258
1.50	0.0396	0.0340	0.0843	0.1079	0.0396	0.0340	0.0843	0.1079	0.0016	0.0014	0.0203	0.0258
2.00	0.0259	0.0227	0.0632	0.0809	0.0259	0.0227	0.0632	0.0809	0.0009	0.0008	0.0203	0.0258
2.50	0.0166	0.0145	0.0406	0.0548	0.0166	0.0145	0.0406	0.0548	0.0006	0.0005	0.0203	0.0258
3.00	0.0115	0.0101	0.0282	0.0380	0.0115	0.0101	0.0282	0.0380	0.0004	0.0004	0.0203	0.0258
3.50	0.0085	0.0074	0.0207	0.0279	0.0085	0.0074	0.0207	0.0279	0.0003	0.0003	0.0203	0.0258

4.00 0.0065 0.0057 0.0203 0.0258 0.0065 0.0057 0.0203 0.0258 0.0002 0.0002 0.0203 0.0258

Carico Termico

- Δ temp. travi elevaz. e pilastri: 30 °C
- Δ temp. travi fondazione: 0 °C

Opzioni di calcolo

- g per il calcolo della forza peso: 9.8066 m/s²
- Deformabilità a taglio per travi e pilastri: Sì

Archivi

Calcestruzzo

N	Descrizione	fck [N/mm ²]	Rck [N/mm ²]	Esist.	fcm [N/mm ²]	Rig.Tors. [%]
1	C25/30	25	30	No	33	5
2	C28/35	28	35	No	36	5
3	C32/40	32	40	No	40	5
4	C35/45	35	45	No	43	5

Legno

N	Codice	Descrizione Legno	Categoria Legno	Pianta	E0m [MPa]	E0k [MPa]	E90m [MPa]	Gm [MPa]	pk [kg/m ³]	pm [kg/m ³]	fmk [MPa]	ft0k [MPa]	ft90k [MPa]	fc0k [MPa]	fc90k [MPa]	fvk [MPa]	frk [MPa]
10	C16	Conifera	1) Legno massiccio	Conif.	8000	5333	267	500	258	370	16	10	0.5	17	2.2	1.8	1
11	GL24h	Lam GL24h	1) Legno massiccio	Conif.	11600	7733	300	720	345	370	24	16.5	0.4	24	2.7	2.7	0.8

Acciaio

N	Descrizione	fyk ≤40mm [N/mm ²]	fym [N/mm ²]	ftk ≤40mm [N/mm ²]	fyk >40mm [N/mm ²]	ftk >40mm [N/mm ²]	Es [GPa]	Laminazione	Prezzo [€/kg]
9	B450C	450	450	540	450	540	210	a Caldo	1.25
12	S235	235	235	360	235	360	210	a Caldo	0
13	S275	275	275	430	275	430	210	a Caldo	0

Materiale generico

N	Descrizione	Tipo	E [N/mm ²]	C.Pois	Densità [kg/m ³]	C. Dil. Term. [10 ⁻⁶ /°C]	Rigid. Tors [%]	Prezzo [€/m ³]	Colore
1	C25/30	cls	31476	0.2	2500	12	5	150.00	
2	C28/35	cls	32308	0.2	2500	12	5	105.00	
3	C32/40	cls	33346	0.2	2500	12	5	110.00	
4	C35/45	cls	34077	0.2	2500	12	5	120.00	
5	Laterizio forato	gen	4500	0.15	1500	6	1	70.00	
7	Laterizio pieno	gen	1600	0.15	1800	6	1	70.00	
8	Legno GL24h	gen	11600	0.4	380	1	1	450.00	
9	B450C	Fe	210000	0.3	7850	12	100	9812.50	
10	C16	Lgn	8000	0.4	370	4	5	0.00	
11	GL24h	Lgn	11600	0.4	370	4	5	0.00	
12	S235	Fe	210000	0.3	7850	12	100	0.00	
13	S275	Fe	210000	0.3	7850	12	100	0.00	

Sezioni rettangolari

N	Descrizione	Base [m]	Altezza [m]
14	Tr 25x100	0.25	1
21	Fon 60x40	0.6	0.4
23	Tr 30x25	0.3	0.25

Sezioni circolari

N	Descrizione	Diametro [m]
4	C 25	0.25
18	C 35	0.35
29	C 30	0.3

Sezioni a T

N	Descrizione	Bsx[m]	Bc[m]	Bdx[m]	H1[m] (H ala)	H2[m] (Htot-H1)	tipo
5	⊥ 50x50	0	0.25	0.25	0.25	0.25	⊥
8	⊥ 100x80	0.35	0.3	0.35	0.4	0.4	⊥
16	⊥ 60x130	0.15	0.3	0.15	0.4	0.9	⊥
17	⊥ 80x130	0.25	0.3	0.25	0.4	0.9	⊥
19	⊥ 100x130	0.35	0.3	0.35	0.4	0.9	⊥
24	⊥ 60x80	0.15	0.3	0.15	0.4	0.4	⊥
25	⊥ 80x80	0.25	0.3	0.25	0.4	0.4	⊥

Sezioni scatolari

N	Descrizione	b [mm]	h [mm]	s [mm]	Norma	ri [mm]	re [mm]
1	120x120x5	120	120	5	EN 10210	5	7.5
11	150x150x5	150	150	5	EN 10210	5	7.5

Sezioni Geometriche generiche

N	Descrizione	Tipo	Ix [cm ⁴]	Iy [cm ⁴]	It [cm ⁴]	area [cm ²]	yx	xy
1	120x120x5		497.7	497.7	760.44	22.732	1.9388	1.9388
4	C 25	●	19175	19175	38350	490.87	1.1111	1.1111
5	⊥ 50x50	⊥	358073	358073	230596	1875	1.2793	1.2793
8	⊥ 100x80	⊥	2170256	3423333	1775957	5200	1.4269	1.1382
11	150x150x5		1001.6	1001.6	1524.3	28.732	1.9566	1.9566
14	Tr 25x100	■	2083333	130208	444840	2500	1.2	1.2
16	⊥ 60x130	⊥	7510735	922500	1375301	5100	1.3852	1.0955

17	⊥ 80x130	⊥	8436285	1909167	1791996	5900	1.5258	1.1619
18	C 35	●	73662	73662	147324	962.11	1.1111	1.1111
19	⊥ 100x130	⊥	9166281	3535833	2226569	6700	1.6688	1.2201
21	Fon 60x40	■	320000	720000	733979	2400	1.2	1.2
23	Tr 30x25	■	39062	56250	76606	750	1.2	1.2
24	⊥ 60x80	⊥	1760000	810000	924690	3600	1.2793	1.0917
25	⊥ 80x80	⊥	1983030	1796667	1341384	4400	1.3549	1.1133
29	C 30	●	39761	39761	79522	706.86	1.1111	1.1111

Archivio vincoli. Rigidezze diagonale

N	Descrizione	kx [N/m]	ky [N/m]	kz [N/m]	krx [Nm]	kry [Nm]	krz [Nm]	Unione
1	incastro	∞	∞	∞	∞	∞	∞	1) Assente
2	libero	0	0	0	0	0	0	0 1) Assente
3	cerniera	∞	∞	∞	0	0	0	0 1) Assente
4	Sx=0;Sy=0	∞	∞	0	0	0	0	0 1) Assente
5	cer.fles	∞	∞	∞	∞	0	0	0 1) Assente

Archivio vincoli. Rigidezze aggiuntive

N	Descrizione	kxy [N/m]	kxz [N/m]	kx_rx [N]	kx_ry [N]	kx_rz [N]	kzy [N/m]	ky_rx [N]	ky_ry [N]	ky_rz [N]	kz_rx [N]	kz_ry [N]	kz_rz [N]	krx_ry [Nm]	krx_rz [Nm]	kry_rz [Nm]
1	incastro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	libero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	cerniera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Sx=0;Sy=0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	cer.fles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Resistenze Unioni

N	Descrizione	Resistenze Unioni	Formule Unioni	Parametri Gen. Verifiche	Riferimento	α [°] Gruppo	Fori Bulloni	Stmp	Prezzo [€]
1	Assente	1) Infinita	1) No	6) Default qND	Asse Beam	0	1) F0	No	0
2	Default	1) Infinita	2) $\Sigma c \leq 1$	6) Default qND	Asse Beam	0	1) F0	Si	0

Fori Bulloni

N	Descrizione	Øtot [mm] per Ala	Øtot [mm] per Amima	Lung. [m]
1	F0	0	0	0

Resistenze Unioni

N	Descrizione	Fx Max [kN]	Fx Min [kN]	Fy Max [kN]	Fy Min [kN]	Fz Max [kN]	Fz Min [kN]	Mx Max [kNm]	Mx Min [kNm]	My Max [kNm]	My Min [kNm]	Mz Max [kNm]	Mz Min [kNm]
1	Infinita	∞	-∞	∞	-∞	∞	-∞	∞	-∞	∞	-∞	∞	-∞

Formule Unioni

N	Descrizione	Formula	Valida
1	No		
2	$\Sigma c \leq 1$	$\text{abs}(nx)+\text{abs}(ny)+\text{abs}(nz)+\text{abs}(cx)+\text{abs}(cy)+\text{abs}(cz)$	
3	$\sqrt{\Sigma c^2} \leq 1$	$\text{sqrt}(nx^2+ny^2+nz^2+cx^2+cy^2+cz^2)$	
	Si		

Stratigrafie

N	Descrizione	falda [m]	Strati
1	Tipo A	2	3 strati: Htot =9.8

Strati stratigrafia Tipo A (3 strati: Htot =9.8)

N	Descrizione	Classe	Tipo	Classe 2	Potenza [m]	γ [kN/m³]	φ' [°]	φ'cv [%]	Dr [%]	IC	c' [kPa]	cu [kPa]	v	NSPT	OCR	Δσ'p [kPa]	Eed [MPa]	CR	RR	CR/RR	FC [%]
1	I limo	media	sabbiosa	2.4	19	36	36	50	0.4	0	150	0.3	1	1		6.3				8	0
2	II argilla	fine	argillosa	0.4	18	0	0	50	0.4	0	50	0.3	1	1		4.2				8	0
3	III argilla	fine	sabbiosa	7	21	32	32	50	0.4	0	150	0.3	1	1		8				8	0

Opzioni verifica terreni

N	Descrizione	Portanza Drenata	Portanza Non Dren.	Scorr. Drenato	Scorr. Non Dren.	Liquef.	cedimenti Edometrici	ced. Burl. Burbidge	H compr. Bur-Bur [m]	ced. Max [m]	d/Δw	k Amplif. Sisma
1	Opz.A	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto

Suoli di posa fondazioni

N	Descrizione	kw Trasv./kw	kw Ass./kw	Stratigrafia	Opzioni Verifiche Terreno	Prof. di posa [m]	H sbanc. later. [m]	H riporto Later. [m]	γ riporto Later. [kN/m³]
1	Posa A	0.5	0.1	1) Tipo A	1) Opz.A	0.5	0.3	0.3	14
2	kk=0.1;1	0.1	1	1) Tipo A	1) Opz.A	1	1	1	14
3	Posa B	0.5	0.1	1) Tipo A	1) Opz.A	2.1	2.1	2.6	14

Archivio pali

N	Descrizione	Ø	Lungh.	Materiale	Criteri CA	Opz. Geotecniche	Opz. Verifiche	Stratigrafia	Stratigrafia	Num	Prof.	Scavo
	Colore											
		[m]	[m]			Pali	Terreno	Media	Peggior	Indag.	testa [m]	[€/m]
1	P 0.4x10	0.4	10	1) C25/30	1) default	1) Triv A	1) Opz.A	1) Tipo A	1) Tipo A	1	1	10

Opzioni geotecniche pali

N	Descrizione	Posa	q Lim Roccia [MPa]	Rot Testa Impedita	Alfa Viggiani	k Gruppo Vert	k Gruppo Oriz
1	Triv A	Trivellato	0	auto	Si		

Criteri Progetto CA

N	Descrizione	Acciaio	Tipo Elemento	Parametri Generali CA	Parametri Verifiche CA	Parametri Gen. Verifiche	Parametri PushOver	Es	Parametri Esistente CA	Vis. 3D	Colore
---	-------------	---------	---------------	-----------------------	------------------------	--------------------------	--------------------	----	------------------------	---------	--------

1	default Si	9) B450C	Principale	1) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
2	fond Si	9) B450C	Principale	3) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
3	sec Lin Si	9) B450C	Secondario	1) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
4	sec Non Lin Si	9) B450C	Secondario	1) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
5	default_Pil Si	9) B450C	Principale	2) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
6	Pilastr_rialzo Si	9) B450C	Principale	2) opz opz param..	3) Pilastr_rial..	3) Pilastr_rial..	1) Crit.Push A	No
7	default_solai Si	9) B450C	Principale	4) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
8	Travi_tozze Si	9) B450C	Principale	1) opz opz param..	4) Travi_tozze	4) Travi_tozze	1) Crit.Push A	No
9	default_Pil_piccoli Si	9) B450C	Principale	5) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
10	Scala Si	9) B450C	Secondario	7) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
11	Platea Crit.Push A	9) B450C No	Principale	8) opz opz param.. Si	2) Str_bassa_%_a..		2) Str_bassa_%_a..	1)
12	Muri c.a. Si	9) B450C	Principale	6) opz opz param..	1) default	1) default	1) Crit.Push A	No
13	Pilastr_Piccoli_Ria.. Si	9) B450C	Principale	5) opz opz param..	3) Pilastr_rial..	3) Pilastr_rial..	1) Crit.Push A	No

Parametri Generali CA

N	Descrizione	Condiz. ambient.	ricopr. [mm]	Ø st. [mm]	passo St. max.[m]	Ø ₁ [mm]	Ø ₂ [mm]	k1 intraFe	intraFe min [mm]	intra St. min [mm]	L. max. tond.[m]	ampl. ae Cmb Rara	arrot. passo	min anc./Ø
1	opz opz param. Gen	Ordinarie	25	8	0.25	14	16	1	20	20	9	1.5	Si	40
2	opz opz param. Pil	Ordinarie	25	8	0.25	16	18	1	20	20	6	1.5	Si	40
3	opz opz param. Fond.	Ordinarie	35	10	0.3	14	16	1	20	20	9	1.5	Si	40
4	opz opz param. Solai	Ordinarie	25	6	0.25	10	12	1	20	20	6	1.5	Si	40
5	opz opz param. Pil_p..	Ordinarie	25	8	0.25	12	14	1	20	20	6	1.5	Si	40
6	opz opz param. Muri	Ordinarie	25	10	0.2	12	14	1	20	20	6	1.5	Si	40
7	opz opz param. Scala	Ordinarie	15	6	0.15	10	12	1	20	20	9	1.5	Si	40
8	opz opz param. Platea..	Ordinarie	40	10	0.2	10	12	1	20	20	9	1.5	Si	40

Parametri Pilastr CA

N	Descrizione	Ø staffe nodo [mm]	Dist. Max. Tond. Lato corto [cm]	Dist. Max. Tond. Lato lungo [cm]	Quadr Simm	Pendenza Fe Continui [%]
1	opz.Pil	8	30	30	No	16.67
2	opz.Pil_piccoli	8	30	30	Si	16.67
3	opz.Muri	10	20	20	No	16.67

Parametri Travi CA

N	Descrizione	Larg. max. staffe [cm]	Dist. max. Tond. Inf.[cm]	Dist. max. Tond. Sup.[cm]	Dist. max. Tond. Lat.[cm]	Ripresa	K.unif. Monconi	Ø Fe Lat [mm]	Staffe a canestro	Verif.zona Nodo Pil.	L/δ
1	opz.Trav	60	15	15	25	Nodo 0°	2.25	12	No	Si	250
2	trav Fond	70	30	30	50	Nodo 0°	2.25	12	No	Si	250

Parametri Pareti CA

N	Descrizione	Duttile	Ø centr. oriz. [mm]	Ø centr. vert. [mm]	Ø centr. spilli. [mm]	Zona Sx Dx Ø Long. [mm]	Zona Sx Dx Ø staffe [mm]	Zona Confinata Laterale	n° spilli [1/m²]	barre vert passo max [m]	barre oriz passo max [m]	simmetr-ica
1	crit.Parete Elev	Si	8	14	8	14	8	Presente	9	0.2	0.2	No
2	crit.Parete Fond	Si	8	8	8	12	8	Assente	9	0.2	0.2	No

Parametri Verifiche CA

N	Descrizione	SLU Lin.	Dutti-lità	SLU ali Wink	SLE Tens	SLE fess.	Ripresa	Min da Criteri	Geom §4.1.6	Geom §7.4.6	Ger. V-M	Ger. Tra-Pil	Geom Nodo	Resist. Nodo
1	default	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto
2	Str_bassa_%_arm.	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	No	No	auto	auto	auto	auto
3	Pilastr_rialzo	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	No	auto	auto	auto
4	Travi_tozze	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	No	auto	No	auto	auto	auto
5	Pilastr_su_Fe	auto	auto	auto	auto	auto	No	auto	auto	auto	auto	auto	auto	No

Parametri Prog. Shell CA

N	Descrizione	Copert di base	Passo max di base [m]	Passo max chiodi [m]	Dist.verif chiodi [d]	Soll.Sism. Medie	Verif. punt.NM	Ver.punt.NM cmb Sism	Prog. Punz	Ø Sag.	Sequenza progetto	Ottim. Raffit.	Angolo Arm Prog. [°]	K raggio medie	Veri.Su Beam
1	opz prog Shell	0.85	0.2	0.2	0.5	No	No	No	Rett.Circ.	16	M-V	Semplice	0	0.5	Si
2	opz par. Taglio	0.85	0.2	0.2	0.5	Si	No	Si	Rett.Circ.	16	M-V	Semplice	0	0.5	Si

Criteri Legno

N	Descrizione	γM	Classe servizio	Parametri Gen. Verifiche	L / Ufin	L / Uist	Lim. Uist2	Vis. 3D	Colore
1	A1	A	1	6) Default qND	200	300	No	Si	

Categorie Legno

N	Descrizione	γMA	γMB
1	Legno massiccio	1.5	1.45
2	Lamellare	1.45	1.35
3	LVL	1.4	1.3
4	Compensato	1.4	1.3
5	OSB/2	1.4	1.3
6	OSB/3 - OSB/4	1.4	1.3

7	Truciolato 4/5	1.5	1.4
8	Truciolato 6/7	1.5	1.4
9	HB	1.5	1.4
10	MBH	1.5	1.4
11	MDF	1.5	1.4

kmod & kdef

N	Sigla	Categoria Legno	Classe servizio	k mod Perm.	k mod Lunga	k mod Media	k mod Breve	k mod Istant	k def
1	1-1	1) Legno massiccio	1	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	0.6
2	1-2	1) Legno massiccio	2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	0.8
3	1-3	1) Legno massiccio	3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9	2
4	2-1	2) Lamellare	1	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	0.6
5	2-2	2) Lamellare	2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	0.8
6	2-3	2) Lamellare	3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9	2
7	3-1	3) LVL	1	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	0.6
8	3-2	3) LVL	2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	0.8
9	3-3	3) LVL	3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9	2
10	4-1	4) Compensato	1	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	0.8
11	4-2	4) Compensato	2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1
12	4-3	4) Compensato	3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9	2.5
13	5-1	5) OSB/2	1	0.3	0.45	0.65	0.85	1.1	2.25
14	6-1	6) OSB/3 - OSB/4	1	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.5
15	6-2	6) OSB/3 - OSB/4	2	0.3	0.4	0.55	0.7	0.9	2.25
16	7-1	7) Truciolato 4/5	1	0.3	0.45	0.65	0.85	1.1	2.25
17	7-2	7) Truciolato 4/5	2	0.2	0.3	0.45	0.6	0.8	3
18	8-1	8) Truciolato 6/7	1	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.5
19	8-2	8) Truciolato 6/7	2	0.3	0.4	0.55	0.7	0.9	2.25
20	9-1	9) HB	1	0.3	0.45	0.65	0.85	1.1	2.25
21	9-2	9) HB	2	0.2	0.3	0.45	0.6	0.8	3
22	10-1	10) MBH	1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.1	3
23	10-2	10) MBH	2	0	0	0	0.45	0.8	4
24	11-1	11) MDF	1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.1	2.25
25	11-2	11) MDF	2	0	0	0	0.45	0.8	3

Criteri Acciaio

N	Descrizione	Parametri Gen. Verifiche	ayy	azz	αLT	λlim	Tipo SL Verifica	Classe Max	L/δmax	L/δ2	Vis. 3D	Colore
1	Crit.Fe 1	6) Default qND				200	Auto	4	250	300	Si	

Parametri Gen. Verifiche

N	Descrizione	SLU	Instab.	SLE Def	k.SLE Spost.	k N	k M	k V	k Mt	q SLV
1	default	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto
2	Str_bassa_%_arm.	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto
3	Pilastr_i_rialzo	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto
4	Travi_tozze	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto
5	Pilastr_i_su_Fe	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto
6	Default qND	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	qND

Gerarchia e γRd

-	γRd V-M Travi CDA:	1.2
-	γRd V-M Travi CDB:	1.1
-	γRd V-M Pilastr_i CDA:	1.3
-	γRd V-M Pilastr_i CDB:	1.1
-	γRd Fondazioni CDA:	1.3
-	γRd Fondazioni CDB:	1.1
-	γRd Ger.Trav.Pil CDA:	1.3
-	γRd Ger.Trav.Pil CDB:	1.1
-	γRd Res. Nodi CDA:	1.2
-	γRd Res. Nodi CDB:	1.1
-	γRd V-M Parete CDA:	1.2
-	γRd V-M Parete CDB:	1
-	Applicazione EC8 §4.4.2.3(4):	No
-	Gerarchia V-M elementi Sec.:	Si
-	Dettagli duttili Sec.:	Si
-	Luce netta travi gerarchia V-M:	Si
-	SLU Lineare per fondazioni:	No
-	SLU Lineare solo Cmb SLV:	No
-	SLU Lineare CIs per qND:	Si
-	Tipo Verif. Fondazione Sismica:	γRd NTC18
-	q non dissipativo verifica nodi:	qND
-	q Taglio max gerarchia V-M:	qND
-	q Momento max gerarchia Trav-Pil:	qND
-	q verifica fondazioni:	qND
-	q verifica pareti non dissipative:	qND
-	qNd di default per shell in CA:	No
-	qNd di default per elementi in Legno:	Si
-	qNd di default per elementi in Acciaio:	Si
-	qNd di default per Unioni:	Si

Opzioni Verifiche Struttura

-	N sez. di verifica pilastr_i di Wink.:	13
---	--	----

- N sez. di verifica travi: 11
- α Ghersi: 1
- α Pressoflessione Deviata: EC2 o Monti
- Snellezza, calcolo L0. k1=k2: 0.1
- Struttura a nodi fissi: Sì
- Parametro EC2 6.4.5 (3) Vrdmax: 0.4
- Per taglio: $\alpha c = f[Ned/(Ac + n As), fcd]$: No
- Verifica Nodi CNTC18: Sì
- Taglio pareti CDB come da EC8: No
- Caratteristiche medie stati: No
- Kh per portanza sismica: §C7.11.5.3.1: No
- Verifica liquefazione con LPI: No
- Verifica nodi fondazioni esistenti: Sì
- Formule verifica nodi esistenti: CNTC o EC8
- Limite deformabilità orizzontale H/Δ: 500
- Limite deformabilità orizzontale h/δ: 300
- Verifica λ limite Fe se Ned ≥ 0.04Ncr: Sì
- Asta carica/scarica. ΔM: 10 %
- Asta carica/scarica. Interpolazione: Sì

Parametri FEM Shell

N	Descrizione	%E	%E	%G	Lung Max	L.Max Mesh	Elem.Fin.	Irrig.	Irrig.	K.Dist.	% rig.tors.	FEM con	FEM con Vincoli Interni
	Copia vin-												
		fles	ass		Mesh [m]	Perim. [m]	Shell	Pil.	Parete	Irrig.	Link WCM	Delta	Rigel Perimetrali
	coli Lato												
1	parametri Shell	100	100	100	1.2	1.2	T-R	Sì	No	0.33	100	No	No incastri auto

Parametri FEM Beam

N	Descrizione	%E	%E	%G	Dim. Nodo	Link Δx-Δy	Link Δz	Lung Max Mesh [m]	Vincolo Ini. Interno	Vincolo Fin. Interno	Allineamento Travi
1	Fem Beam	100	100	100	0	No	No	1.2	1) incastro	1) incastro	Auto

Lunghezze Libere

n	Descrizione	L0y [m]	L0y/L	L0z [m]	L0z/L	LcrT [m]	LcrT/L	ψ=1/β	Carico	c2	kw
1	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	auto	Auto	auto	auto

Opzioni FEM Struttura

- g per conversione massa/peso: 9.80665 [m/s²]
- E elementi secondari: 0.1 [%]
- Carico impronta solaio su travi laterali: Sì
- Carichi sui braccetti rigidi: Sì
- Fascia aggiuntiva solaio su travi laterali: 0.25 [m]
- H.concio/Diam.Palo: 1
- Deformabilità taglio: Sì
- Nodo master-rigel su Winkler: Sì
- Carico P-Δ Quasi Permanente: No
- Carico termico elementi in piano rigido: Sì
- Lunghezza Max Mesh: 1.2 [m]
- Lunghezza Mesh su nodo: 0.3 [m]
- Coef Incremento Mesh: 1.41
- Lmax/Lmin Rettangolo (Q4+DKQ): 10
- Angolo minimo (Q4+DKQ): 20 [°]
- Lati mesh sempre pari: No

Sezioni Beam cls

N	Descrizione	Sezione	Materiale	Parametri FEM Beam	Criteri CA	Parametri Travi CA	Parametri Pilastri CA	W	Posa Fondazione	L.impr. [m]	k.Wink. [N/cm³]	Colore
20	Tr 25x100	14) Tr 25x100	1) C25/30	1) Fem Beam	1) default	1) opz.Trav	1) opz.Pil	No		0	0	
24	Fon 60x40w	21) Fon 60x40	1) C25/30	1) Fem Beam	2) fond	2) trav Fond	1) opz.Pil	Si1) Posa A		0.6	8.24	
28	Tr 30x25	23) Tr 30x25	1) C25/30	1) Fem Beam	1) default	1) opz.Trav	1) opz.Pil	No		0	0	

Sezioni Beam Fe

N	Descrizione	Sezione	Materiale	Parametri FEM Beam	Prio-rità	Criteri Acciaio	Colore
1	120x120x5	1) 120x120x5	13) S275	1) Fem Beam	5	1) Crit.Fe 1	
12	150x150x5	11) 150x150x5	13) S275	1) Fem Beam	5	1) Crit.Fe 1	

Sezioni Pareti gen

N	Descrizione	Spess. [m]	Materiale	Tipo	Parametri FEM Shell	Colore
4	laterizio 30	0.3	5) Laterizio forato	Shell	1) parametri Shell	

Sezioni Pareti cls

N	Descrizione	Spess. [m]	Materiale	Criteri CA	Tipo	Parametri Pareti CA	k.Wink. [N/cm³]	Posa Fondazione	Parametri FEM Shell	Parametri Prog. Shell CA	Colore
1	s25	0.25	1) C25/30	12) Muri c.a.	WCM	1) crit.Parete Elev	0		1) parametri Shell	1) opz prog Shell	

Archivio Plinti Diretti

N	Descrizione	b1 [m]	b2 [m]	h [m]	Materiale	Criteri CA	Parametri Plinti CA	Posa Fondazione	k.Wink. [N/cm³]	Colore
1	Plinto 0.80x0.80	0.8	0.8	0.4	1) C25/30	2) fond	1) Cirt Plinto	1) Posa A	13.7	

Archivio Pali

N	Descrizione	Ø	Lungh.	Materiale	Criteri CA	Opz. Geotecniche	Opz. Verifiche	Stratigrafia	Stratigrafia	Num	Prof.	Scavo
	Colore											
		[m]	[m]			Pali	Terreno	Media	Peggior	Indag.	testa [m]	[€/m]
1	P 0.4x10	0.4	10	1) C25/30	1) default	1) Triv A	1) Opz.A	1) Tipo A	1) Tipo A	1	1	10

Opz. Geotecniche Pali

N	Descrizione	Posa	q Lim Roccia [MPa]	Rot Testa Impedita	Alfa Viggiani	k Gruppo Vert	k Gruppo Oriz
1	Triv A	Trivellato	0 auto		Si		

Parametri Plinti CA

N	Descrizione	Ø inf. [mm]	Ø sup. [mm]	Ø sagomati [mm]	Ø staffoni [mm]	Passo Inf. [m]	Passo Sup. [m]	Simme- trica	Angolo Sag. [°]	Base Sag. [d]	β min	β max
1	Cirt Plinto	16	12	16	8	0.4	0.6	Si	45	1	1	10

Sezioni Solai

N	Descrizione	B [m]	b [m]	s [m]	H [m]	γ Pignatta [kg/m³]	Prez.pign. [€/m³]	Materiale	Criteri CA	Criteri solai	N. Tral	Tralici	L/δ	Colore
4	Pred_120/4+20+5	0.6	0.2	0.05	0.29	100	100	1) C25/30	7) default_solai	1) Crt.Sol Tral	1	3) Predalle	250	

Criteri solai

N	Descrizione	Appogg. qL²/M	Mezz. qL²/M	Rompitr. d.max [m]	Rompitr. Larg. [m]	Rompitr. Ø [mm]	Rompitr. num.Fe	Ripart. Ø [mm]	Ripart. passo [m]	n.Fe.Min Inf.Camp.	n.Fe.Min Sup.balc.
1	Crt.Sol Tral	18	10	4	0.25	12	4	6	0.2	1	1
3	Crt.Sol Pann	18	10	4	0.25	12	4	6	0.2	2	2

Tralici

N	Descrizione	Ø sup. [mm]	Ø st. [mm]	n Fe inf.'A'	Ø inf.'A' [mm]	n Fe inf.'B'	Ø inf.'B' [mm]	bc [m]	hc [m]	bt [m]	bl [m]	h [m]	q Opera [N/m²]	L/f	Prezzo [€/m]
1	Tr1	12	8	2	12	0	12	0.12	0.04	0.07	0.25	0.12	1000	500	30
2	Tr_fi6	7	6	2	6	0	8	0.12	0.04	0.1	0.25	0.12	1000	500	30
3	Predalle	8	5	2	6	0	12	0.6	0.04	0.07	0.25	0.14	1000	500	30

Opz. generali solai

- γ cls umido: 3000 kg/m³

Archivio Azioni

N	Descrizione	Descrizione estesa	Tipo	Cat.	γ	ψ0	ψ1	ψ2	Classe Durata
1	Peso. Prop.	Peso proprio	G1		1.3	1	1	1	Perm.
2	Caric. Perm.	Carichi permanenti elementi non struttur..	G2		1.5	1	1	1	Perm.
3	Resid	Ambienti ad uso residenziale	Q	A	1.5	0.7	0.5	0.3	Media
4	Uffici	Uffici	Q	B	1.5	0.7	0.5	0.3	Media
5	Affol.	Ambienti suscettibili di affollamento	Q	C	1.5	0.7	0.7	0.6	Media
6	Comm.	Ambienti ad uso commerciale	Q	D	1.5	0.7	0.7	0.6	Media
7	Depos. Bibli.	Biblioteche, depositi, ecc..	Q	E	1.5	1	0.9	0.8	Lunga
8	Park. <3t	Parcheggi auto < 30kN	Q	F	1.5	0.7	0.7	0.6	Media
9	Park. >3t	Parcheggi autoveicoli > 30kN	Q	G	1.5	0.7	0.5	0.3	Media
10	Copert	Coperture e sottotetti	Q	H	1.5	0	0	0	Breve
11	Vento X	Vento X	Q		1.5	0.6	0.2	0	Istant.
12	Vento Y	Vento Y	Q		1.5	0.6	0.2	0	Istant.
13	Neve <1km	Neve a quota <= 1000m s.l.m.	Q		1.5	0.5	0.2	0	Breve
14	Neve >1km	Neve a quota > 1000m s.l.m.	Q		1.5	0.7	0.5	0.2	Media
15	Term.	Variazioni termiche	Q		1.5	0.6	0.5	0	Media
16	Sisma X	Sisma X	E						Istant.
17	Ecc.Y Sism.X	Eccentricità Y Sisma X	E						Istant.
18	Sisma Y	Sisma Y	E						Istant.
19	Ecc.X Sism.Y	Eccentricità X Sisma Y	E						Istant.
20	Sisma Z	Sisma Z	E						Istant.
21	Imperf. X	Imperfezioni Dir.X	I		1	1	1	1	Perm.
22	Imperf. Y	Imperfezioni Dir.Y	I		1	1	1	1	Perm.

Archivio Pannelli

N	Descrizione	Peso G1 [kN/m²]	Sezione Solaio	Sovr. G2 [kN/m²]	Sovr. acc. [kN/m²]	Socr. acc. Uso	Neve [0/1]	spessore [cm]	Masse	Direzione Carichi	Prezzo [€/m²]	Cassa- forma
2	Solaio soffitt.	3.9717	4) Pred_120/4+20+5	2	1	10) Copert	1	30	Si	verticale	60	No

Archivio Concentrati

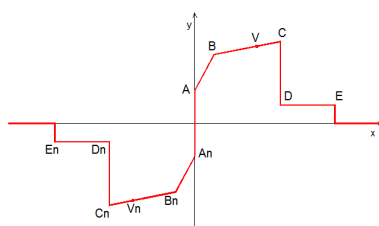
N	Descrizione	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Massa Fz	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Azione carico
1	1t	0	0	-10	Si	0	0	0	2) Caric. Perm.

Archivio Distribuiti

N	Descrizione	Vert. [N/m]	Massa	Torc. [Nm/m]	Rifer.	Ass. [N/m]	Long [N/m]	Azione Carico
1	1t/m	10000	Si	0	globale	0	0	2) Caric. Perm.

Archivio Distribuiti 2D

N	Descrizione	Carico [kN/m²]	Azione	Masse	Direzione Carichi
1	100Kg/mq		1 2) Caric. Perm.	Si	verticale



Caratteristiche Momento-Rotazione

N	descrizione	Tipo	Xp [rad]	Yp [Nm]	Ay	Bx	By	xV	Cx	Cy	Ex	Ey	Simm	Xn [rad]	Yn [Nm]	Any	Bnx	Bny	xVn	Cnx	Cny	Enx	Eny
1	No	No	0	∞									Si	0	-∞								
2	Default	Auto			0	0	1	4.5	6	1	8	0.2	Si			0	0	-1	-4.5	-6	-1	-8	-0.2
3	Si	Yes			0	0	1	4.5	6	1	8	0.2	Si			0	0	-1	-4.5	-6	-1	-8	-0.2

Caratteristiche Momento-Rotazione

N	descrizione	Tipo	Xp [m]	Yp [N]	Ay	Bx	By	xV	Cx	Cy	Ex	Ey	Simm	Xn [m]	Yn [N]	Any	Bnx	Bny	xVn	Cnx	Cny	Enx	Eny
1	No	No	0	∞									Si	0	-∞								
2	Default	Auto			0	0.01	1	1	0.01	1	8	0.01	Si			0	-0.01	-1	-1	-0.01	-1	-8	-0.01
3	Si	Yes			0	0.01	1	1	0.01	1	8	0.01	Si			0	-0.01	-1	-1	-0.01	-1	-8	-0.01

Cerniere plastiche

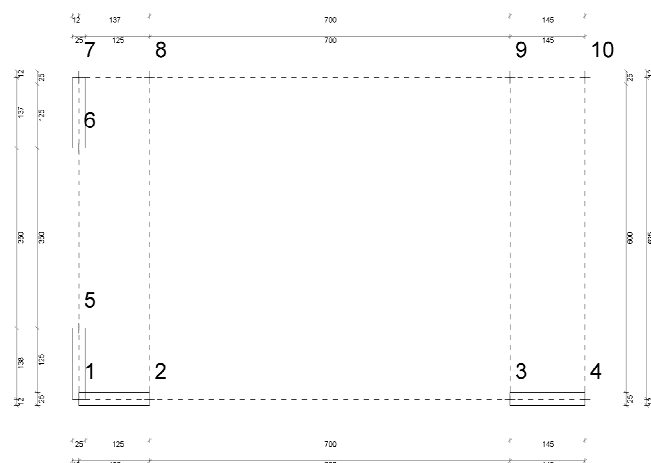
N	Descrizione	Curva Fx (Sforzo Norm.)	Curva Fy (V Sec.)	Curva Fz (V Princ.)	Curva Mx (M Torc.)	Curva My (M Princ.)	Curva Mz (M Sec.)	Lv/L Princ.	Lv/L Sec.
1	No	1) No	1) No	1) No	1) No	1) No	1) No	auto	auto
2	Default	2) Default	2) Default	2) Default	2) Default	2) Default	2) Default	auto	auto

Parametri PushOver

N	Descrizione	Verif. Taglio	Verif. Nodo Elev.	Verif. Nodo Fond.	kθy	Ver SLD	Mcr	rid.passo prog.St	E100%	Ver Mom	Ver N
1	Crit.Push A	Default	Default	Default	1	Si	Si	0.95	Si	Si	No

Struttura

Fili fissi piano 0 a quota Q=-0.15m



Fili

N	x [m]	y [m]	Tipo	Angolo [°]
1	-1.85	-1.76	5)	0
2	-0.48	-1.76	5)	0
3	6.52	-1.76	5)	0
4	7.97	-1.76	5)	0
5	-1.85	-0.38	5)	0
6	-1.85	3.12	5)	0
7	-1.85	4.49	5)	0
8	-0.48	4.49	5)	0
9	6.52	4.49	5)	0
10	7.97	4.49	5)	0
11	7.245	-1.76	5)	0
12	-1.165	-1.76	5)	0
13	7.245	4.49	5)	0
14	-1.165	4.49	5)	0
15	-1.85	-1.07	5)	0
16	-1.85	3.805	5)	0

Piani

N	z [m]	Esteso	Rigido
0	-0.15	No	No
1	3.5	Si	No

Nodi

Piano	N	Δz [m]	Vincolo Esterno	Lung max Mesh [m]	Gruppo Rigido	Massa Sismica	Verif Res.
0	1	0	4) Sx=0; Sy=0	0.3	0	auto	Default
0	2	0	4) Sx=0; Sy=0	0.3	0	auto	Default
0	3	0	4) Sx=0; Sy=0	0.3	0	auto	Default
0	4	0	4) Sx=0; Sy=0	0.3	0	auto	Default
0	5	0	4) Sx=0; Sy=0	0.3	0	auto	Default
0	6	0	4) Sx=0; Sy=0	0.3	0	auto	Default
0	7	0	4) Sx=0; Sy=0	0.3	0	auto	Default

0	8	0 4) Sx=0;Sy=0	0.3	0 auto	Default
0	9	0 4) Sx=0;Sy=0	0.3	0 auto	Default
0	10	0 4) Sx=0;Sy=0	0.3	0 auto	Default

Travi

Piano	N	Filo Ini	Filo Fin	Piano Fin	rotaz [°]	Sezione beam	Δxi [cm]	Δyi [cm]	Δzi [cm]	Δxf [cm]	Δyf [cm]	Δzf [cm]	Lung. Libera
0	1	10	9	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	2	8	7	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	3	9	8	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	4	2	1	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	5	3	2	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	6	4	3	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	7	7	6	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	8	5	1	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	9	6	5	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
0	10	10	4	0	0	24) Fon 60x40w	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	1	4	3	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	2	2	1	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	3	3	2	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	4	8	7	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	5	9	8	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	6	10	9	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	7	1	5	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	8	5	6	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	9	6	7	1	0	20) Tr 25x100	0	0	0	0	0	0	0 1) auto
1	10	10	4	1	0	28) Tr 30x25	0	0	0	0	0	0	0 1) auto

Pareti

Piano	N	Filo Ini	Filo Fin	Piano Inf	Sezione	Δxi [cm]	Δyi [cm]	Δxf [cm]	Δyf [cm]	lw [m]	Angolo [°]	Filo centr	Megaparete	Vincolo inf Interno WCM	Cern.Plas. Centr WCM	Cern.Plas. Inf WCM
1	1	4	3	0	1) s25	0	0	0	0	1.45	-90	11		1) incastro	2) Default	2) Default
1	2	2	1	0	1) s25	0	0	0	0	1.37	-90	12		1) incastro	2) Default	2) Default
1	3	10	9	0	1) s25	0	0	0	0	1.45	-90	13		1) incastro	2) Default	2) Default
1	4	8	7	0	1) s25	0	0	0	0	1.37	-90	14		1) incastro	2) Default	2) Default
1	5	1	5	0	1) s25	0	0	0	0	1.38	0	15		1) incastro	2) Default	2) Default
1	6	6	7	0	1) s25	0	0	0	0	1.37	0	16		1) incastro	2) Default	2) Default

Carichi

Solai

Piano	N	Tipo Pannello	trave Ini	trave Fin	angolo [°]	Area [m²]
1	1	2) Solaio soffitt.	2	4	90	8.5625
1	2	2) Solaio soffitt.	1	6	90	9.0625
1	3	2) Solaio soffitt.	3	5	90	43.75

Carichi medi distribuiti su travi

Trave Piano	N	Filo Ini	Filo Fin	Piano Fin	Peso. Prop.	Azione [kN/m] Caric. Perm.	Copert	Neve <1km	Fond.	Famiglia cmb [kN/m] Rara.	Freq.	Quasi Perm.
0	1	10	9	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	2	8	7	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	3	9	8	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	4	2	1	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	5	3	2	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	6	4	3	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	7	7	6	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	8	5	1	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	9	6	5	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
0	10	10	4	0	5.884	0	0	0	7.6492	5.884	5.884	5.884
1	1	4	3	1	18.541	6.25	3.125	2.5	40.04	29.166	25.291	24.791
1	2	2	1	1	18.541	6.25	3.125	2.5	40.04	29.166	25.291	24.791
1	3	3	2	1	18.541	6.25	3.125	2.5	40.04	29.166	25.291	24.791
1	4	8	7	1	18.541	6.25	3.125	2.5	40.04	29.166	25.291	24.791
1	5	9	8	1	18.541	6.25	3.125	2.5	40.04	29.166	25.291	24.791
1	6	10	9	1	18.541	6.25	3.125	2.5	40.04	29.166	25.291	24.791
1	7	1	5	1	6.1292	0	0	0	7.9679	6.1292	6.1292	6.1292
1	8	5	6	1	6.1292	0	0	0	7.9679	6.1292	6.1292	6.1292
1	9	6	7	1	6.1292	0	0	0	7.9679	6.1292	6.1292	6.1292
1	10	10	4	1	2.8317	0.8	0.4	0.32	5.7212	4.1917	3.6957	3.6317

Dati riassuntivi per piano

Piano	z min [m]	z max [m]	Travi elevaz.	Travi Winkler	Pilastri	Eccentr. Sismica	Solai [m²]	Solai bidir. [m²]	Balconi [m²]	Tompagni [m²]	Piastre [m²]	Pareti [m²]
0	-0.15	-0.15	0	10	0	No	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	3.50	3.50	10	0	0	Si	61.37	0.00	0.00	0.00	0.00	30.62

Parametri di Calcolo

Opzioni di Calcolo

- Calcolo sismico:: Statica
- Sisma verticale:: No
- Somma azioni sismiche:: Inviluppo
- Effetto P-Δ sisma:: Automatico

- Azione Vento:: Si
- Effetto P-Δ vento: : Si

Accelerazioni analisi sismica statica equivalente

- Calcolo periodi principali:: Rayleigh
- Periodo principale X:: 0.16956 s
- Periodo principale Y:: 0.33421 s
- Orizzontamenti:: 1
- Acc X SLO [g]: 0.14247
- Acc Y SLO [g]: 0.14247
- Acc Z SLO [g]: 0.024716
- Acc X SLD [g]: 0.11365
- Acc Y SLD [g]: 0.11365
- Acc Z SLD [g]: 0.021609
- Acc X SLV [g]: 0.26199
- Acc Y SLV [g]: 0.26199
- Acc Z SLV [g]: 0.075068

Famiglie combinazioni di carico e verifiche

N	descrizione	SLU	Deform.	Fessur.	Tens. Eserc.	Spost. Sismici	Gerarch. Resist.	Rotaz. Ultima
1	Fondamentale	Si	-	-	-	-	-	-
2	Rara.	--	-	Si	-	-	-	-
3	Frequente	--	Si	-	-	-	-	-
4	Quasi Perm.	-Si	Si	Si	-	Si	-	-
5	Permanente	--	-	-	-	Si	-	-
6	Sismica SLO	--	-	-	Si	-	-	-
7	Sismica SLD	Si	-	-	-	No	-	-
8	Sismica SLV	Si	-	-	-	-	Si	No
9	Sismica SLC	--	-	-	-	-	No	-

Combinazioni di carico

Fam. comb.	Comb. N°	Peso. Prop.	Caric. Perm.	Copert	Vento X	Vento Y	Neve <1km	Sisma X	Ecc.Y Sism.X	Sisma Y	Ecc.X Sism.Y	Classe Durata	Segno Ned Sism	Cmb. Gemella
1	1	1.3	1.5	1.5	0.9	0	0.75	0	0	0	0	0 Breve		
1	2	1.3	1.5	1.5	0	0.9	0.75	0	0	0	0	0 Breve		
1	3	1.3	1.5	1.5	0	-0.9	0.75	0	0	0	0	0 Breve		
1	4	1.3	1.5	1.5	-0.9	0	0.75	0	0	0	0	0 Breve		
1	5	1.3	1.5	0	0.9	0	1.5	0	0	0	0	0 Breve		
1	6	1.3	1.5	0	0	0.9	1.5	0	0	0	0	0 Breve		
1	7	1.3	1.5	0	0	-0.9	1.5	0	0	0	0	0 Breve		
1	8	1.3	1.5	0	-0.9	0	1.5	0	0	0	0	0 Breve		
1	9	1.3	1.5	0	1.5	0	0.75	0	0	0	0	0 Istant.		
1	10	1.3	1.5	0	0	1.5	0.75	0	0	0	0	0 Istant.		
1	11	1.3	1.5	0	0	-1.5	0.75	0	0	0	0	0 Istant.		
1	12	1.3	1.5	0	-1.5	0	0.75	0	0	0	0	0 Istant.		
2	1	1	1	1	0.6	0	0.5	0	0	0	0	0 Media		
2	2	1	1	1	0	0.6	0.5	0	0	0	0	0 Media		
2	3	1	1	1	0	-0.6	0.5	0	0	0	0	0 Media		
2	4	1	1	1	-0.6	0	0.5	0	0	0	0	0 Media		
2	5	1	1	0	0.6	0	1	0	0	0	0	0 Media		
2	6	1	1	0	0	0.6	1	0	0	0	0	0 Media		
2	7	1	1	0	0	-0.6	1	0	0	0	0	0 Media		
2	8	1	1	0	-0.6	0	1	0	0	0	0	0 Media		
2	9	1	1	0	1	0	0.5	0	0	0	0	0 Media		
2	10	1	1	0	0	1	0.5	0	0	0	0	0 Media		
2	11	1	1	0	0	-1	0.5	0	0	0	0	0 Media		
2	12	1	1	0	-1	0	0.5	0	0	0	0	0 Media		
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Perm.		
3	2	1	1	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0 Lunga		
3	3	1	1	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0 Lunga		
3	4	1	1	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0 Lunga		
3	5	1	1	0	0	-0.2	0	0	0	0	0	0 Lunga		
3	6	1	1	0	-0.2	0	0	0	0	0	0	0 Lunga		
4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Perm.		
5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Perm.		
6	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0.3	0.3	0.3 Istant.	+	2
6	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0.3	0.3	0.3 Istant.	-	1
6	3	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-0.3	-0.3	-0.3 Istant.	+	4
6	4	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-0.3	-0.3	-0.3 Istant.	-	3
6	5	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3	1	1	1 Istant.	+	6
6	6	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3	1	1	1 Istant.	-	5
6	7	1	1	0	0	0	0	-0.3	-0.3	-1	-1	-1 Istant.	+	8
6	8	1	1	0	0	0	0	-0.3	-0.3	-1	-1	-1 Istant.	-	7
7	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0.3	0.3	0.3 Istant.	+	2
7	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0.3	0.3	0.3 Istant.	-	1
7	3	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-0.3	-0.3	-0.3 Istant.	+	4
7	4	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-0.3	-0.3	-0.3 Istant.	-	3
7	5	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3	1	1	1 Istant.	+	6

7	6	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3	1	1	Istant.	-	5
7	7	1	1	0	0	0	0	-0.3	-0.3	-1	-1	Istant.	+	8
7	8	1	1	0	0	0	0	-0.3	-0.3	-1	-1	Istant.	-	7
8	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0.3	0.3	Istant.	+	2
8	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0.3	0.3	Istant.	-	1
8	3	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-0.3	-0.3	Istant.	+	4
8	4	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-0.3	-0.3	Istant.	-	3
8	5	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3	1	1	Istant.	+	6
8	6	1	1	0	0	0	0	0.3	0.3	1	1	Istant.	-	5
8	7	1	1	0	0	0	0	-0.3	-0.3	-1	-1	Istant.	+	8
8	8	1	1	0	0	0	0	-0.3	-0.3	-1	-1	Istant.	-	7

Dettagli calcolo

Dati sismici SLV per piano

Piano	Massa Cmb. Q. Perm [kg]	Massa sism. [kg]	Sup. balc., solai e piaste[m²]	xG [m]	yG [m]	zG [m]	fx [N]	fy [N]	fx·ey [Nm]	fy·ex [Nm]
1	65440	65440	61.37	2.71	1.36	3.50	168k	168k	52.5k	82.6k

Rigidezza per piano

Piano	esteso	Dim X [m]	Dim Y [m]	x Fy Tot Sup. [m]	y Fx Tot Sup. [m]	x Rig [m]	y Rig [m]	Rig.X [N/m]	Rig.Y [N/m]	Rig Rot [Nm]	r Min [m]	Is [m]	r²/Is²
1	Si	10.095	6.5	2.71	1.36	-3.68	1.36	89.9M	45.1M	2.27G	5.03	4.99	1.02

Effetto P-Δ Sisma

Sisma SLV	μd	θ	θ ≤ 0.2	k = 1/(1-θ)	k min	k calc
X	2.4232	0.0047409	Si	1.0048	1	1
Y	1.7221	0.012158	Si	1.0123	1	1

Spostamenti di piano

Piano	Spost.x SLO [m]	Spost.y SLO [m]	Spost.x SLD [m]	Spost.y SLD [m]	Spost.x SLV [m]	Spost.y SLV [m]	Spost.x SLC [m]	Spost.y SLC [m]
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0.0010177	0.0034994	0.0018857	0.0064836	0.0045352	0.011082		

Gli spostamenti di piano allo SLV sono stati calcolati come al §7.3.3.3 delle NTC18

Taglienti piano SLV

Piano	Inf X [N]	Inf Y [N]	Sup X [N]	Sup Y [N]
1	168k	168k	0	0

Dati vento

Faccia edificio	area [m²]	Forza [N]	xF [m]	yF [m]	zF [m]
xz	17.3	13094	2.97	0.00	2.59
yz	14.0	10409	0.00	1.36	2.36

Dati vento per piano

Piano	Vento X					Vento Y				
	Area YZ [m²]	Forza [N]	zF [m]	yF [m]	Area XZ [m²]	Forza [N]	zF [m]	xF [m]		
0	4.54	3248.1	-0.15	1.36	4.50	3258.8	-0.15	2.89		
1	9.42	7160.8	3.50	1.36	12.83	9835	3.50	3.00		

Dati forze imperfezioni globali per piano

Piano	Forze Piano				Forze Totali		
	fz Cmb [N]	fx [N]	fy [N]	fz Cmb [N]	fx [N]	fy [N]	
1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Imperfezione Globale. Combinazione di base.

Peso. Prop.	Caric. Perm.	Copert	Vento X	Vento Y	Neve <1km	Sisma X	Ecc.Y Sism.X	Sisma Y	Ecc.X Sism.Y
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Errore di verticalità

h [m]	Direzione x					Direzione y				
	Φ0	ah	m	am	Φ	m	am	Φ		
3.5	0.005	1	2	0.86603	0.0043301	2	0.86603	0.0043301		

Effetto P-Δ vento

Vento	μd	θ	θ ≤ 0.2	k = 1/(1-θ)	k min	k calc
X	1	0.0019584	Si	1.002	1	1.002
Y	1	0.0072002	Si	1.0073	1	1.0073

Effetto P-Δ vento. θ per piano

Piano	Dir X						Dir Y					
	μd	P [N]	dr [m]	V [N]	h [m]	θ	μd	P [N]	dr [m]	V [N]	h [m]	θ
1	1	641743	7.9762E-5	7160.8	3.65	0.0019584	1	641743	0.00040276	9835	3.65	0.0072002

Equilibrio per Piano. Azioni statiche

Azione	Piano	forze interna piano			forze da elementi superiori			forze da elementi inferiori			reazioni vincolari			reazioni elementi winkler			equilibrio		
		Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]
1	1	0	0	-514k	0	0	0	-26.8n	0.82n	514k	0	0	0	0	0	0	-26.8n	0.82n	-38.9μ
1	0	0	0	-268k	26.8n	-0.82n	-514k	0	0	0	1.52	5.13m	0	-1.52	-5.13m	782k	3.99n	-0.32n	20.2μ
2	1	0	0	-128k	0	0	0	5.18n	0.14n	128k	0	0	0	0	0	0	5.18n	0.14n	-6.58μ
2	0	0	0	0	-5.18n	-0.14n	-128k	0	0	0	0.437	0.33m	0	-0.437	-0.33m	128k	0.44n	13.7p	2.51μ

10	1	0	0	-63.9k	0	0	0	2.59n	71.4p	63.9k	0	0	0	0	0	0	2.59n	71.4p	-3.29μ
10	0	0	0	0	-2.59n	-71.4p	-63.9k	0	0	0	0.219	0.16m	0	-0.219	-0.16m	63.9k	0.22n	6.84p	1.25μ
11	1	7.16k	0	0	0	0	0	-7.16k	-32.1p	-21.2n	0	0	0	0	0	0	4.19n	-32.1p	-21.2n
11	0	3.25k	0	0	7.16k	32.1p	21.2n	0	0	0	-10.4k	0.83m	0	36.3m	-0.83m	-0.26μ	54.5p	-12.1p	-0.24μ
12	1	0	9.83k	0	0	0	0	-1.88n	-9.83k	-0.85μ	0	0	0	0	0	0	-1.88n	-38.5n	-0.85μ
12	0	0	3.26k	0	1.88n	9.83k	0.85μ	0	0	0	40.8μ	-13.1k	0	-40.8μ	1.33	-0.97μ	-87.6p	-18.9p	-0.12μ
13	1	0	0	-51.1k	0	0	0	2.07n	-3.18p	51.1k	0	0	0	0	0	0	2.07n	-3.18p	-2.63μ
13	0	0	0	0	-2.07n	3.18p	-51.1k	0	0	0	0.175	0.13m	0	-0.175	-0.13m	51.1k	0.19n	11.5p	1.00μ
16	1	642k	0	0	0	0	0	-642k	-1.17n	-1.89μ	0	0	0	0	0	0	0.37μ	-1.17n	-1.89μ
16	0	0	0	0	642k	1.17n	1.89μ	0	0	0	-642k	-0.88m	0	-3.70	0.88m	-23.6μ	5.67n	-0.56n	-21.7μ
17	1	1.59p	0	0	0	0	0	-5.50n	-96.1n	-0.77μ	0	0	0	0	0	0	-5.49n	-96.1n	-0.77μ
17	0	0	0	0	5.50n	96.1n	0.77μ	0	0	0	0.23m	-1.80	0	-0.23m	1.80	-0.62μ	-2.55p	-42.4p	0.15μ
18	1	0	642k	0	0	0	0	-0.13μ	-642k	-55.1μ	0	0	0	0	0	0	-0.13μ	-2.42μ	-55.1μ
18	0	0	0	0	0.13μ	642k	55.1μ	0	0	0	6.31m	-642k	0	-6.31m	53.6	-62.8μ	-1.32n	-2.91n	-7.70μ
19	1	0	-12.3p	0	0	0	0	-8.83n	-0.15μ	-1.18μ	0	0	0	0	0	0	-8.83n	-0.15μ	-1.18μ
19	0	0	0	0	8.83n	0.15μ	1.18μ	0	0	0	0.39m	-2.85	0	-0.39m	2.85	-0.96μ	-79.1p	-77.1p	0.22μ

Legenda

- **Forze interne piano:** Forze applicate sulle travi completamente interne al piano e sui nodi del piano.
- **Forze da beams superiori:** Forze agenti sul piano esercitate da beams che hanno almeno un nodo appartenente ad un piano superiore.
- **Forze da beams inferiori:** Forze agenti sul piano esercitate da beams che hanno almeno un nodo appartenente ad un piano inferiore.
- **Reazioni vincolari:** Forze agenti sul piano esercitate dalle reazioni vincolari dei nodi appartenenti al piano.
- **Reazioni vincolari:** Forze agenti sul piano esercitate dalle reazioni del terreno delle travi di winkler.
- **Equilibrio:** Somma di tutte le forze precedenti.

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Le forze per le azioni sismiche (n° 16,17,18 e 19) sono calcolate per l'accelerazione orizzontale di 1g

Ripartizione forze sismiche

Azione	Piano	Sisma	tagliante di piano [N]	pilastri inf. [%]	travi interpiano inf. [%]	pareti inf. [%]	piastre interpiano inf. [%]	reazioni vincolari [%]	reazioni beam wink [%]
16	0	X	642k	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
18	0	Y	642k	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	-0.0
16	1	X	642k	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
18	1	Y	642k	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0

Le forze per le azioni sismiche sono calcolate per l'accelerazione orizzontale di 1g.

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Errori Numerici Massimi

- soluzione sistema:: 6.2295E-5 [N o Nm]
- equilibrio nodi:: 5.2862E-5 [N o Nm]
- diagrammi forze:: 1.4334E-9 [N]
- diagrammi momenti:: 1.2436E-5 [Nm]
- deformate:: 6.3573E-9 [m] e 5.8763E-9 [rad]
- equilibrio piani:: 5.5177E-5 [N]
- : memorizzo struttura calcolata

Legenda tabella Inviluppo Sollecitazioni Beam

- **N°:** Numero trave o pilastro
- **Fam Cmb:** Numero famiglia di combinazione. GR = Sollecitazioni derivanti dalla gerarchia delle resistenza Taglio-Flessione.
- **Min-Max:** Min = sollecitazione minima; Max = sollecitazione massima.
- **Sezione iniziale:** Sollecitazioni nella sezione iniziale della trave o pilastro. Per i pilastri la sezione iniziale è quella superiore.
- **Sezione centrale:** Sollecitazioni nella sezione centrale della trave o pilastro.
- **Sezione finale:** Sollecitazioni nella sezione finale della trave o pilastro. Per i pilastri la sezione finale è quella inferiore.

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Piano 0. Inviluppo Sollecitazioni Travi

N°	Fam Cmb.	Sezione iniziale						Sezione centrale						Sezione finale					
		N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]
1	1 Min	0	-0.223	-27.1k	102	5.78k	26.9	0	-0.261	54.5	1.06	-3.23k	27.0	0	-0.298	24.0k	-128	5.88k	27.2
1	1 Max	0	0.735	-23.8k	130	6.57k	81.5	0	0.623	81.1	1.56	-2.84k	81.0	0	0.510	27.1k	-99.4	6.65k	80.6
1	2 Min	0	-0.128	-19.9k	76.6	4.29k	22.0	0	-0.158	39.2	0.802	-2.37k	22.1	0	-0.189	17.8k	-93.0	4.36k	22.3
1	2 Max	0	0.507	-17.7k	95.0	4.81k	58.2	0	0.426	56.9	1.13	-2.11k	57.8	0	0.346	19.9k	-74.4	4.88k	57.6
1	3 Min	0	0.118	-17.5k	77.9	4.15k	34.8	0	70.0m	39.4	0.878	-2.08k	34.7	0	21.9m	17.2k	-78.7	4.22k	34.7
1	3 Max	0	0.245	-17.1k	80.5	4.23k	42.0	0	0.187	42.0	0.935	-2.04k	41.9	0	0.129	17.6k	-76.1	4.30k	41.8
1	4 Max	0	0.182	-17.2k	79.1	4.16k	38.4	0	0.128	40.4	0.907	-2.05k	38.3	0	75.4m	17.3k	-77.3	4.23k	38.2
1	5 Max	0	0.182	-17.2k	79.1	4.16k	38.4	0	0.128	40.4	0.907	-2.05k	38.3	0	75.4m	17.3k	-77.3	4.23k	38.2
1	6 Min	0	-3.36	-20.3k	17.9	3.43k	-89.2	0	-3.24	-39.5	-0.537	-2.40k	-86.8	0	-3.12	14.6k	-141	3.56k	-84.5
1	6 Max	0	3.73	-14.0k	140	4.89k	166	0	3.50	120	2.35	-1.69k	163	0	3.27	19.9k	-13.4	4.90k	161
1	7 Min	0	-2.65	-19.7k	30.3	3.57k	-63.4	0	-2.56	-23.4	-0.245	-2.33k	-61.5	0	-2.48	15.2k	-128	3.69k	-59.7
1	7 Max	0	3.01	-14.6k	128	4.75k	140	0	2.82	104	2.06	-1.77k	138	0	2.63	19.4k	-26.3	4.76k	136
1	8 Min	0	-6.34	-23.0k	-33.5	2.81k	-196	0	-6.07	-107	-1.75	-2.69k	-192	0	-5.80	12.4k	-195	3.00k	-187
1	8 Max	0	6.70	-11.4k	192	5.51k	273	0	6.33	187	3.56	-1.40k	268	0	5.96	22.2k	40.2	5.46k	264
2	1 Min	0	-4.79	-28.6k	0.677	5.83k	-1.76	0	-4.81	-145	-0.185	-3.22k	-0.138	0	-4.82	25.3k	-23.5	5.78k	-5.06
2	1 Max	0	10.9	-25.0k	23.3	6.66k	21.9	0	10.9	-123	-0.125	-2.82k	16.1	0	10.9	29.0k	-1.04	6.61k	16.8
2	2 Min	0	-2.86	-21.2k	1.44	4.39k	-0.367	0	-2.87	-109	-0.135	-2.39k	0.476	0	-2.89	19.1k	-16.6	4.35k	-3.05
2	2 Max	0	7.61	-18.9k	16.4	4.94k	15.3	0	7.60	-94.5	-0.53m	-2.12k	11.2	0	7.60	21.5k	-1.71	4.91k	11.5
2	3 Min	0	1.33	-19.1k	7.11	4.38k	5.59	0	1.32	-102	-0.114	-2.16k	4.45	0	1.32	19.1k	-10.3	4.35k	2.45
2	3 Max	0	3.42	-18.8k	10.1	4.46k	8.72	0	3.42	-99.0	-0.106	-2.12k	6.60	0	3.41	19.4k	-7.34	4.43k	5.36
2	4 Max	0	2.38	-18.9k	8.61	4.41k	7.15	0	2.37	-100	-0.110	-2.13k	5.53	0	2.36	19.2k	-8.83	4.38k	3.91
2	5 Max	0	2.38	-18.9k	8.61	4.41k	7.15	0	2.37	-100	-0.110	-2.13k	5.53	0	2.36	19.2k	-8.83	4.38k	3.91
2	6 Min	0	-8.07	-25.3k	-62.1	2.90k	-22.4	0	-8.05	-185	-0.297	-2.89k	-18.2	0	-8.03	12.2k	-79.2	2.81k	-13.9
2	6 Max	0	12.8	-12.5k	79.3	5.91k	36.7	0	12.8	-15.9	77.1m	-1.37k	29.2	0	12.8	26.2k	61.5	5.95k	21.7
2	7 Min	0	-5.95	-24.0k	-47.8	3.21k	-16.5	0	-5.94	-168	-0.259	-2.74k	-13.4	0	-5.93	13.6k	-65.0	3.13k	-10.3
2	7 Max	0	10.7	-13.8k	65.0	5.61k	30.8	0	10.7	-33.0	39.3m	-1.53k	24.4	0	10.7	24.8k	47.3	5.63k	18.1
2	8 Min	0	-16.8	-30.7k	-121	1.64k	-47.3	0	-16.8	-256	-0.454	-3.53k	-38.0	0	-16.7	6.28k	-138	1.49k	-28.8
2	8 Max	0	21.6	-7.17k	139	7.17k	61.6	0	21.5	55.1	0.234	-737	49.1	0	21.5	32.1k	121	7.27k	36.6
3	1 Min	0	-7.44	-115k	942	110k	-32.3	0	-5.54	-1.56k	573	-65.9k	-8.95	0	-4.42	104k	373	111k	4.79

3	1	Max	0	-2.99	-101k	1.10k	126k	-12.0	0	-2.41	-611	668	-58.1k	-2.42	0	-2.17	118k	529	124k	8.40
3	2	Min	0	-5.34	-84.4k	699	82.1k	-23.1	0	-3.99	-1.19k	425	-48.7k	-6.37	0	-3.19	78.2k	281	82.7k	3.70
3	2	Max	0	-2.39	-75.2k	805	92.7k	-9.70	0	-1.91	-557	489	-43.4k	-2.05	0	-1.70	87.6k	384	91.9k	6.10
3	3	Min	0	-4.00	-75.0k	683	81.0k	-17.1	0	-3.04	-976	415	-43.4k	-4.46	0	-2.49	77.2k	300	80.9k	4.47
3	3	Max	0	-3.41	-73.6k	699	82.5k	-14.4	0	-2.62	-850	424	-42.7k	-3.60	0	-2.20	78.5k	318	82.3k	4.95
3	4	Max	0	-3.70	-73.9k	687	81.4k	-15.7	0	-2.83	-913	417	-42.8k	-4.03	0	-2.34	77.5k	309	81.2k	4.71
3	5	Max	0	-3.70	-73.9k	687	81.4k	-15.7	0	-2.83	-913	417	-42.8k	-4.03	0	-2.34	77.5k	309	81.2k	4.71
3	6	Min	0	-15.4	-87.4k	472	57.8k	-66.0	0	-11.7	-5.89k	291	-51.6k	-17.5	0	-9.52	59.7k	-115	63.7k	-8.82
3	6	Max	0	8.01	-60.4k	902	105k	34.6	0	6.01	4.06k	542	-34.1k	9.42	0	4.83	95.3k	733	98.6k	18.2
3	7	Min	0	-13.0	-84.6k	516	62.6k	-55.9	0	-9.88	-4.88k	317	-49.8k	-14.8	0	-8.07	63.3k	-29.5	67.2k	-6.08
3	7	Max	0	5.64	-63.1k	858	100k	24.4	0	4.22	3.06k	517	-35.9k	6.70	0	3.38	91.7k	648	95.1k	15.5
3	8	Min	0	-25.2	-98.7k	292	38.0k	-108	0	-19.1	-10.1k	186	-58.9k	-28.8	0	-15.5	44.7k	-471	49.1k	-20.2
3	8	Max	0	17.8	-49.1k	1.08k	125k	76.8	0	13.4	8.23k	648	-26.8k	20.7	0	10.9	110k	1.09k	113k	29.6
4	1	Min	0	-11.0	-28.6k	-23.3	5.83k	-21.7	0	-11.0	-145	0.123	-3.22k	-16.0	0	-11.0	25.3k	1.09	5.78k	-17.0
4	1	Max	0	5.04	-25.1k	-0.728	6.67k	1.91	0	5.06	-123	0.183	-2.82k	0.238	0	5.07	29.0k	23.6	6.62k	5.25
4	2	Min	0	-7.61	-21.2k	-16.4	4.39k	-15.2	0	-7.61	-109	93.7m	-2.39k	-11.1	0	-7.61	19.1k	1.75	4.36k	-11.6
4	2	Max	0	3.04	-18.9k	-1.48	4.95k	0.479	0	3.05	-94.5	0.134	-2.12k	-0.401	0	3.06	21.5k	16.6	4.91k	3.18
4	3	Min	0	-3.37	-19.2k	-10.1	4.38k	-8.60	0	-3.36	-102	0.105	-2.16k	-6.54	0	-3.35	19.1k	7.38	4.35k	-5.37
4	3	Max	0	-1.24	-18.8k	-7.16	4.46k	-5.47	0	-1.23	-99.1	0.112	-2.12k	-4.39	0	-1.22	19.4k	10.4	4.43k	-2.42
4	4	Max	0	-2.30	-18.9k	-8.65	4.41k	-7.04	0	-2.29	-100	0.108	-2.14k	-5.46	0	-2.29	19.2k	8.87	4.38k	-3.89
4	5	Max	0	-2.30	-18.9k	-8.65	4.41k	-7.04	0	-2.29	-100	0.108	-2.14k	-5.46	0	-2.29	19.2k	8.87	4.38k	-3.89
4	6	Min	0	-12.5	-25.3k	-79.4	2.91k	-36.5	0	-12.5	-185	-78.2m	-2.90k	-29.3	0	-12.5	12.2k	-61.5	2.81k	-22.0
4	6	Max	0	7.91	-12.5k	62.1	5.91k	22.5	0	7.89	-16.0	0.295	-1.38k	18.3	0	7.88	26.2k	79.2	5.95k	14.2
4	7	Min	0	-10.4	-24.0k	-65.1	3.21k	-30.6	0	-10.4	-168	-40.5m	-2.74k	-24.4	0	-10.4	13.6k	-47.3	3.13k	-18.3
4	7	Max	0	5.85	-13.8k	47.8	5.61k	16.5	0	5.83	-33.1	0.257	-1.53k	13.5	0	5.82	24.8k	65.0	5.64k	10.5
4	8	Min	0	-21.1	-30.7k	-139	1.64k	-61.3	0	-21.0	-256	-0.235	-3.53k	-49.2	0	-21.0	6.29k	-121	1.49k	-37.2
4	8	Max	0	16.5	-7.18k	121	7.18k	47.2	0	16.4	54.9	0.452	-7.38	38.3	0	16.4	32.1k	138	7.27k	29.4
5	1	Min	0	2.98	-115k	-1.10k	110k	12.0	0	2.41	-1.55k	-669	-66.0k	2.40	0	2.17	104k	-530	111k	-8.44
5	1	Max	0	7.43	-101k	-943	126k	32.2	0	5.54	-607	-574	-58.1k	8.93	0	4.42	118k	-373	124k	-4.78
5	2	Min	0	2.38	-84.4k	-806	82.2k	9.67	0	1.91	-1.18k	-489	-48.7k	2.03	0	1.70	78.3k	-385	82.7k	-6.13
5	2	Max	0	5.33	-75.3k	-700	92.7k	23.1	0	3.98	-554	-426	-43.4k	6.35	0	3.19	87.6k	-281	91.9k	-3.69
5	3	Min	0	3.40	-75.0k	-700	81.0k	14.3	0	2.62	-973	-425	-43.5k	3.58	0	2.20	77.2k	-318	81.0k	-4.97
5	3	Max	0	3.99	-73.6k	-684	82.5k	17.0	0	3.03	-847	-415	-42.7k	4.44	0	2.49	78.6k	-301	82.4k	-4.48
5	4	Max	0	3.70	-73.9k	-688	81.4k	15.7	0	2.82	-910	-417	-42.9k	4.01	0	2.34	77.6k	-309	81.2k	-4.72
5	5	Max	0	3.70	-73.9k	-688	81.4k	15.7	0	2.82	-910	-417	-42.9k	4.01	0	2.34	77.6k	-309	81.2k	-4.72
5	6	Min	0	-8.01	-87.4k	-903	57.8k	-34.6	0	-6.01	-5.88k	-543	-51.6k	-9.44	0	-4.83	59.7k	-733	63.8k	-18.2
5	6	Max	0	15.4	-60.4k	-473	105k	66.0	0	11.7	4.06k	-292	-34.2k	17.5	0	9.52	95.4k	115	98.7k	8.79
5	7	Min	0	-5.65	-84.7k	-859	62.6k	-24.4	0	-4.22	-4.88k	-517	-49.8k	-6.72	0	-3.38	63.3k	-648	67.3k	-15.5
5	7	Max	0	13.0	-63.2k	-516	100k	55.8	0	9.87	3.06k	-317	-35.9k	14.7	0	8.07	91.8k	29.4	95.2k	6.06
5	8	Min	0	-17.8	-98.7k	-1.08k	38.1k	-76.8	0	-13.4	-10.1k	-648	-58.9k	-20.7	0	-10.8	44.8k	-1.09k	49.1k	-29.6
5	8	Max	0	25.2	-49.1k	-292	125k	108	0	19.1	8.24k	-186	-26.8k	28.8	0	15.5	110k	471	113k	20.1
6	1	Min	0	-0.733	-27.1k	-130	5.78k	-81.3	0	-0.621	54.5	-1.56	-3.23k	-80.8	0	-0.509	24.0k	99.6	5.88k	-80.4
6	1	Max	0	0.225	-23.8k	-103	6.57k	-26.7	0	0.262	81.1	-1.06	-2.84k	-26.9	0	0.299	27.1k	128	6.65k	-27.1
6	2	Min	0	-0.505	-19.9k	-95.1	4.29k	-58.1	0	-0.425	39.1	-1.13	-2.37k	-57.7	0	-0.345	17.8k	74.5	4.36k	-57.4
6	2	Max	0	0.129	-17.7k	-76.7	4.81k	-21.9	0	0.159	56.9	-0.801	-2.11k	-22.0	0	0.190	19.9k	93.1	4.88k	-22.2
6	3	Min	0	-0.244	-17.5k	-80.6	4.15k	-41.9	0	-0.186	39.4	-0.934	-2.08k	-41.8	0	-0.128	17.2k	76.1	4.22k	-41.6
6	3	Max	0	-0.117	-17.1k	-78.0	4.23k	-34.7	0	-68.9m	42.0	-0.876	-2.04k	-34.6	0	-21.0m	17.6k	78.8	4.30k	-34.6
6	4	Max	0	-0.180	-17.2k	-79.2	4.16k	-38.3	0	-0.127	40.4	-0.905	-2.05k	-38.2	0	-74.5m	17.3k	77.4	4.23k	-38.1
6	5	Max	0	-0.180	-17.2k	-79.2	4.16k	-38.3	0	-0.127	40.4	-0.905	-2.05k	-38.2	0	-74.5m	17.3k	77.4	4.23k	-38.1
6	6	Min	0	-3.72	-20.3k	-140	3.43k	-166	0	-3.50	-39.5	-2.35	-2.40k	-163	0	-3.27	14.6k	13.5	3.56k	-161
6	6	Max	0	3.36	-14.0k	-18.0	4.90k	89.3	0	3.24	120	0.538	-1.70k	86.9	0	3.12	19.2k	141	4.90k	84.6
6	7	Min	0	-3.01	-19.7k	-128	3.57k	-140	0	-2.82	-23.4	-2.06	-2.33k	-138	0	-2.63	15.9k	26.4	3.70k	-136
6	7	Max	0	2.65	-14.6k	-30.4	4.75k	63.5	0	2.56	104	0.246	-1.77k	61.6	0	2.48	19.4k	128	4.76k	59.8
6	8	Min	0	-6.70	-23.0k	-192	2.81k	-273	0	-6.33	-107	-3.56	-2.69k	-268	0	-5.95	12.4k	-40.1	3.00k	-264
6	8	Max	0	6.34	-11.4k	33.4	5.51k	196	0	6.07	187	1.75	-1.40k	192	0	5.81	22.2k	195	5.46k	188
7	1	Min	0	-10.6	-29.1k	22.7	5.84k	-17.3	0	-10.6	45.6	79.0m	-3.30k	-15.7	0	-10.6	25.7k	-30.8	5.90k	-19.0
7	1	Max	0	4.84	-25.6k	31.1	6.62k	0.142	0	4.85	94.0	0.155	-2.92k	2.48	0	4.87	28.9k	-22.5	6.64k	9.74
7	2	Min	0	-7.36	-21.6k	18.1	4.40k	-12.1	0	-7.36	36.1	63.6m	-2.45k	-10.8	0	-7.36	19.4k	-23.4	4.44k	-12.8
7	2	Max	0	2.91	-19.3k	23.7	4.92k	-0.542	0	2.92	68.1	0.114	-2.20k	1.26	0	2.94	21.4k	-17.9	4.93k	6.30
7	3	Min	0	-3.26	-19.6k	20.5	4.39k	-7.16	0	-3.26	47.1	82.3m	-2.23k	-5.69	0	-3.25	19.2k	-21.4	4.41k	-4.87
7	3	Max	0	-1.21	-19.3k	21.6	4.46k	-4.85	0	-1.20	53.5	92.4m	-2.19k	-3.27	0	-1.19	19.5k	-20.3	4.48k	-1.04
7	4	Max	0	-2.23	-19.4k	21.1	4.41k	-6.00	0	-2.23	50.3	87.4m	-2.20k	-4.48	0	-2.22	19.3k	-20.9	4.43k	-2.95
7	5	Max	0	-2.23	-19.4k	21.1	4.41k	-6.00	0	-2.23	50.3	87.4m	-2.20k	-4.48	0	-2.22	19.3k	-20.9	4.43k	-2.95
7	6	Min	0	-5.34	-25.9k	-15.8	2.99k	-27.5	0	-5.33	-103	-0.163	-2.88k	-26.3	0	-5.22	14.1k	-57.7	3.17k	-25.2
7	6	Max	0	0.872	-12.8k	57.9	5.83k	15.4	0	0.876	204	0.338	-1.52k	17.4	0	0.881	24.5k	15.9	5.69k	19.3
7	7	Min	0	-4.71	-24.6k	-8.36	3.28k	-23.1	0	-4.70	-72.0	-0.112	-2.74k	-21.9	0	-4.70	15.1k	-50.2	3.43k	-20.7
7	7	Max	0	0.244	-14.2k	50.5	5.54k	11.1	0	0.248	173	0.287	-1.66k	13.0	0	0.253	23.5k	8.47	5.44k	14.8
7	8	Min	0	-7.94	-31.4k	-46.8	1.80k	-45.5	0	-7.94	-232	-0.373	-3.45k	-44.7	0	-7.93	9.65k	-88.6	2.12k	-43.9
7	8	Max	0	3.48	-7.34k	88.9	7.02k	33.4	0	3.48	332	0.547	-9							

9	7	Min	0	-11.0	-55.8k	-563	7.35k	-18.1	0	-11.0	-9.43k	-571	-21.1k	-0.189	0	-11.0	40.1k	-667	7.46k	-18.2
9	7	Max	0	11.0	-40.1k	667	38.3k	21.3	0	11.0	9.51k	571	-16.6k	3.27	0	11.0	56.0k	563	38.4k	21.4
9	8	Min	0	-25.3	-66.1k	-1.37k	-12.8k	-43.8	0	-25.3	-21.8k	-1.32k	-24.1k	-2.44	0	-25.4	29.8k	-1.47k	-12.8k	-44.1
9	8	Max	0	25.4	-29.8k	1.47k	58.5k	47.0	0	25.3	21.9k	1.32k	-13.6k	5.52	0	25.4	66.3k	1.37k	58.7k	47.2
10	1	Min	0	-4.84	-91.3k	-57.2	36.9k	-4.71	0	-5.93	-2.36k	-49.0	-78.7k	11.3	0	-7.54	77.7k	-55.9	36.8k	-4.81
10	1	Max	0	7.58	-77.7k	55.8	54.6k	33.2	0	5.96	2.34k	48.8	-68.8k	13.1	0	4.88	91.2k	57.0	54.6k	33.1
10	2	Min	0	-3.10	-66.8k	-34.5	27.9k	-1.99	0	-3.92	-1.56k	-32.5	-57.6k	8.38	0	-5.09	57.7k	-40.4	27.9k	-2.08
10	2	Max	0	5.12	-57.7k	40.3	39.7k	23.1	0	3.95	1.55k	32.3	-51.1k	9.59	0	3.12	66.7k	34.3	39.7k	23.0
10	3	Min	0	0.149	-58.0k	-0.817	30.7k	7.61	0	-0.775	-319	-6.54	-50.5k	8.17	0	-1.77	56.6k	-14.3	30.6k	7.52
10	3	Max	0	1.79	-56.6k	14.1	32.8k	12.6	0	0.800	303	6.41	-49.4k	8.36	0	-0.122	57.9k	0.664	32.7k	12.5
10	4	Max	0	0.971	-57.0k	6.66	31.7k	10.1	0	12.7m	-8.08	-66.3m	-49.6k	8.21	0	-0.944	56.9k	-6.81	31.7k	10.0
10	5	Max	0	0.971	-57.0k	6.66	31.7k	10.1	0	12.7m	-8.08	-66.3m	-49.6k	8.21	0	-0.944	56.9k	-6.81	31.7k	10.0
10	6	Min	0	-27.2	-77.0k	-394	-20.0k	-76.6	0	-26.9	-14.9k	-316	-58.6k	5.69	0	-29.1	36.8k	-407	-20.1k	-76.7
10	6	Max	0	29.1	-36.9k	407	83.4k	96.8	0	26.9	14.9k	316	-40.6k	10.7	0	27.2	77.0k	394	83.4k	96.7
10	7	Min	0	-21.5	-73.0k	-313	-9.55k	-59.0	0	-21.4	-11.9k	-252	-56.8k	6.20	0	-23.4	40.9k	-326	-9.60k	-59.1
10	7	Max	0	23.4	-40.9k	326	73.0k	79.3	0	21.5	11.9k	252	-42.4k	10.2	0	21.5	73.0k	313	72.9k	79.2
10	8	Min	0	-50.8	-93.9k	-730	-63.4k	-149	0	-49.5	-27.4k	-582	-66.2k	3.57	0	-52.7	20.0k	-743	-63.5k	-149
10	8	Max	0	52.8	-20.0k	743	127k	170	0	49.5	27.4k	582	-33.0k	12.9	0	50.8	93.9k	730	127k	169

Piano 1. Involuppo Sollecitazioni Pareti

N°	Fam	Cmb.	Sezione iniziale							Sezione centrale							Sezione finale						
			N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]			
1	1	Min	-216k	5.26k	12.2k	-50.8	-217k	-16.9k	-237k	5.26k	12.2k	-50.8	-178k	-33.4k	-258k	5.26k	12.2k	-50.8	-145k	-53.3k			
1	1	Max	-188k	11.1k	21.5k	54.3	-178k	-10.8k	-209k	11.1k	21.5k	54.3	-155k	-26.0k	-230k	11.1k	21.5k	54.3	-123k	-35.6k			
1	2	Min	-157k	4.12k	8.71k	-33.5	-157k	-12.2k	-173k	4.12k	8.71k	-33.5	-130k	-24.3k	-190k	4.12k	8.71k	-33.5	-107k	-38.7k			
1	2	Max	-138k	8.00k	14.9k	36.1	-131k	-8.18k	-155k	8.00k	14.9k	36.1	-115k	-19.4k	-171k	8.00k	14.9k	36.1	-92.3k	-27.0k			
1	3	Min	-136k	5.42k	9.33k	-5.71	-132k	-10.0k	-152k	5.42k	9.33k	-5.71	-114k	-20.6k	-168k	5.42k	9.33k	-5.71	-94.9k	-31.9k			
1	3	Max	-133k	6.20k	10.2k	8.20	-128k	-9.25k	-149k	6.20k	10.2k	8.20	-111k	-19.9k	-165k	6.20k	10.2k	8.20	-92.8k	-29.8k			
1	4	Max	-133k	5.81k	9.76k	1.25	-129k	-9.63k	-149k	5.81k	9.76k	1.25	-112k	-20.2k	-165k	5.81k	9.76k	1.25	-93.7k	-30.8k			
1	5	Max	-133k	5.81k	9.76k	1.25	-129k	-9.63k	-149k	5.81k	9.76k	1.25	-112k	-20.2k	-165k	5.81k	9.76k	1.25	-93.7k	-30.8k			
1	6	Min	-149k	-13.4k	-20.6k	-338	-206k	-27.6k	-165k	-13.4k	-20.6k	-338	-137k	-37.2k	-181k	-13.4k	-20.6k	-338	-142k	-82.8k			
1	6	Max	-117k	25.0k	40.1k	340	-52.5k	8.38k	-133k	25.0k	40.1k	340	-86.5k	-3.24k	-149k	25.0k	40.1k	340	-45.0k	21.2k			
1	Agg	Min	-162k	-29.5k	-69.1k	-622	-214k	-42.7k	-178k	-29.5k	-69.1k	-622	-183k	-51.5k	-195k	-29.5k	-69.1k	-622	-183k	-126k			
1		Max	-103k	41.1k	98.4k	625	-65.1k	23.5k	-120k	41.1k	98.4k	625	-4.96k	11.0k	-136k	41.1k	98.4k	625	-4.19k	64.8k			
2	1	Min	-250k	840	-20.2k	-55.5	160k	-1.34k	-270k	840	-20.2k	-55.5	136k	-3.09k	-290k	840	-20.2k	-55.5	109k	-6.58k			
2	1	Max	-218k	2.06k	-12.1k	50.6	192k	1.09k	-238k	2.06k	-12.1k	50.6	157k	-2.67k	-258k	2.06k	-12.1k	50.6	123k	-4.41k			
2	2	Min	-183k	671	-14.0k	-36.9	118k	-915	-198k	671	-14.0k	-36.9	101k	-2.28k	-214k	671	-14.0k	-36.9	82.4k	-4.80k			
2	2	Max	-161k	1.48k	-8.61k	33.3	140k	694	-177k	1.48k	-8.61k	33.3	115k	-2.00k	-192k	1.48k	-8.61k	33.3	91.5k	-3.36k			
2	3	Min	-159k	948	-9.70k	-8.79	116k	-284	-175k	948	-9.70k	-8.79	99.2k	-2.03k	-190k	948	-9.70k	-8.79	82.2k	-4.01k			
2	3	Max	-156k	1.11k	-8.94k	5.25	119k	37.7	-171k	1.11k	-8.94k	5.25	101k	-1.99k	-187k	1.11k	-8.94k	5.25	83.6k	-3.74k			
2	4	Max	-156k	1.03k	-9.29k	-1.77	117k	-123	-172k	1.03k	-9.29k	-1.77	99.7k	-2.00k	-187k	1.03k	-9.29k	-1.77	82.7k	-3.88k			
2	5	Max	-156k	1.03k	-9.29k	-1.77	117k	-123	-172k	1.03k	-9.29k	-1.77	99.7k	-2.00k	-187k	1.03k	-9.29k	-1.77	82.7k	-3.88k			
2	6	Min	-185k	-2.85k	-33.8k	-341	50.3k	-7.75k	-200k	-2.85k	-33.8k	-341	72.4k	-2.75k	-215k	-2.85k	-33.8k	-341	47.5k	-10.4k			
2	6	Max	-128k	4.91k	15.3k	337	183k	7.50k	-143k	4.91k	15.3k	337	127k	-1.25k	-159k	4.91k	15.3k	337	118k	2.65k			
2	Agg	Min	-209k	-6.10k	-81.6k	-625	49.0k	-14.1k	-224k	-6.10k	-81.6k	-625	21.3k	-4.48k	-239k	-6.10k	-81.6k	-625	18.0k	-15.9k			
2		Max	-104k	8.16k	53.8k	622	195k	13.9k	-119k	8.16k	53.8k	622	149k	-2.39k	-135k	8.16k	53.8k	622	147k	8.13k			
3	1	Min	-216k	-11.1k	12.2k	-54.0	-216k	10.7k	-237k	-11.1k	12.2k	-54.0	-178k	26.0k	-258k	-11.1k	12.2k	-54.0	-145k	35.6k			
3	1	Max	-188k	-5.28k	21.5k	51.1	-178k	16.8k	-209k	-5.28k	21.5k	51.1	-155k	33.4k	-230k	-5.28k	21.5k	51.1	-123k	53.3k			
3	2	Min	-157k	-8.02k	8.71k	-35.9	-157k	8.17k	-173k	-8.02k	8.71k	-35.9	-130k	19.5k	-190k	-8.02k	8.71k	-35.9	-107k	27.0k			
3	2	Max	-138k	-4.14k	14.9k	33.7	-131k	12.2k	-155k	-4.14k	14.9k	33.7	-115k	24.4k	-171k	-4.14k	14.9k	33.7	-92.3k	38.7k			
3	3	Min	-136k	-6.21k	9.33k	-8.03	-132k	9.24k	-152k	-6.21k	9.33k	-8.03	-114k	19.9k	-168k	-6.21k	9.33k	-8.03	-94.9k	29.8k			
3	3	Max	-133k	-5.44k	10.2k	5.89	-128k	9.98k	-149k	-5.44k	10.2k	5.89	-111k	20.6k	-165k	-5.44k	10.2k	5.89	-92.8k	31.9k			
3	4	Max	-133k	-5.83k	9.76k	-1.07	-129k	9.61k	-149k	-5.83k	9.76k	-1.07	-112k	20.2k	-165k	-5.83k	9.76k	-1.07	-93.7k	30.9k			
3	5	Max	-133k	-5.83k	9.76k	-1.07	-129k	9.61k	-149k	-5.83k	9.76k	-1.07	-112k	20.2k	-165k	-5.83k	9.76k	-1.07	-93.7k	30.9k			
3	6	Min	-149k	-25.0k	-20.6k	-340	-206k	-8.40k	-165k	-25.0k	-20.6k	-340	-137k	3.25k	-181k	-25.0k	-20.6k	-340	-142k	-21.1k			
3	6	Max	-117k	13.3k	40.1k	338	-52.4k	27.6k	-133k	13.3k	40.1k	338	-86.4k	37.2k	-149k	13.3k	40.1k	338	-45.0k	82.8k			
3	Agg	Min	-162k	-41.1k	-69.1k	-625	-214k	-23.5k	-178k	-41.1k	-69.1k	-625	-183k	-51.0k	-195k	-41.1k	-69.1k	-625	-183k	-64.7k			
3		Max	-103k	29.4k	98.4k	623	-65.1k	42.7k	-120k	29.4k	98.4k	623	-4.92k	51.5k	-136k	29.4k	98.4k	623	-4.15k	126k			
4	1	Min	-250k	-2.08k	-20.2k	-50.4	160k	-1.11k	-270k	-2.08k	-20.2k	-50.4	136k	2.69k	-290k	-2.08k	-20.2k	-50.4	109k	4.47k			
4	1	Max	-218k	-862	-12.2k	55.7	193k	1.33k	-238k	-862	-12.2k	55.7	157k	3.12k	-258k	-862	-12.2k	55.7	123k	6.65k			
4	2	Min	-183k	-1.50k	-14.0k	-33.1	118k	-713	-198k	-1.50k	-14.0k	-33.1	101k	2.02k	-213k	-1.50k	-14.0k	-33.1	82.3k	3.41k			
4	2	Max	-161k	-687	-8.66k	37.1	140k	902	-177k	-687	-8.66k	37.1	115k	2.30k	-192k	-687	-8.66k	37.1	91.5k	4.86k			
4	3	Min	-159k	-1.13k	-9.76k	-5.09	116k	-53.1	-174k	-1.13k	-9.76k	-5.09	99.3k	2.00k	-190k	-1.13k	-9.76k	-5.09	82.2k	3.79k			
4	3	Max	-156k	-965	-8.99k	8.95	119k	270	-171k	-965	-8.99k	8.95	101k	2.04k	-186k	-965	-8.99k	8.95	83.5k	4.06k			
4	4	Max	-156k	-1.05k	-9.34k	1.93	117k	108	-171k	-1.05k	-9.34k	1.93	99.8k	2.02k	-187k	-1.05k	-9.34k	1.93	82.7k	3.93k			
4	5	Max	-156k	-1.05k	-9.34k	1.93	117k	108	-171k	-1.05k	-9.34k	1.93	99.8k	2.02k	-187k	-1.05k	-9.34k	1.93	82.7k	3.93k			
4	6	Min	-185k	-4.94k	-33.9k	-337	50.5k	-7.55k	-200k	-4.94k	-33.9k	-337	72.4k	1.26k	-215k	-4.94k	-33.9k	-337	47.4k	-2.62k			
4	6	Max	-128k	2.84k	15.2k	341	183k	7.76k	-143k	2.84k	15.2k	341	127k	2.78k	-158k	2.84k	15.2k	341	118k	10.5k			
4	Agg	Min	-208k	-8.20k	-81.7k	-622	49.0k	-14.0k	-224k	-8.20k	-81.7k	-622	21.1k	2.39k	-239k	-8.20k	-81.7k	-622	17.8k	-8.11k			
4		Max	-104k	6.11k	53.7k	625	195k	14.2k	-119k	6.11k	53.7k	625	149k	4.47k	-135k	6.11k	53.7k	625	148k	16.0k			
5	1	Min	20.8k	272	27.1k	-55.7	18.0k	5.29k	725	272	27.1k	-55.7	81.8k	4.56k	-19.3k	272	27.1k	-55.7	138k	2.46k			
5	1	Max	28.0k	1.16k	37.0k	51.0	38.7k	7.22k	7.98k	1.16k	37.0k	51.0	94.8k	5.25k	-12.1k	1.16k	37.0k	51.0	158k	4.30k			
5	2	Min	15.1k	210	20.4k	-37.1	14.6k	3.94k	-340	210	20.4k	-37.1	61.3k	3.39k	-15.8k	210	20.4k	-37.1	103k	1.95k			
5	2	Max	19.9k	798	26.9k	33.5	28.3k	5.22k	4.48k	798	26.9k	33.5	70.0k	3.85k	-11.0k	798	26.9k	33.5	117k	3.17k			
5	3	Min	14.9k	392	21.5k	-8.76	19.8k	4.07k	-579	392	21.5k	-8.76	60.9k	3.32k	-16.0k	392	21.5k	-8.76	101k	2.40k			
5	3	Max	15.6k	508	22.6k	5.36	22.5k	4.25k	127	508	22.6k	5.36	62.2k	3.39k	-15.3k	508	22.6k	5.36	103k	2.64k			
5	4	Max	15.1k	450	22.0k	-1.70	21.1k	4.16k	-345	450	22.0k	-1.70	61.4k	3.34k	-15.8k	450	22.0k	-1.70	102k	2.52k			
5	5	Max	15.1k	450	22.0k	-1.70	21.1k	4.16k	-345	450	22.0k	-1.70	61.4k	3.34k	-15.8k	450	22.0k	-1.70	102k	2.52k			
5	6	Min	-604	-2.59k	-5.41k	-343	-46.4k	-805	-16.0k	-2.59k	-5.41k	-343	38.3k	2.42k	-31.5k	-2.59k	-5.41k	-343	67.9k	-3.63k			
5	6	Max	30.8k	3.50k	49.5k	339	88.6k	9.13k	15.4k	3.50k	49.5k	339	84.4k	4.26k	-85.6	3.50k	49.5k	339	135k	8.66k			
5	Agg	Min	-13.8k	-5.15k	-42.6k	-629	18.8k	-4.97k	-29.2k	-5.15k	-42.6k	-629	42.6k	1.66k	-44.6k	-5.15k	-42.6k	-629	39.7k	-8.79k			
5		Max	44.0k	6.05k	109k	626	154k	13.3k	28.5k	6.05k	109k	626	163k	5.02k	13.1k	6.05k	109k	626	163k	13.8k			
6	1	Min	20.9k	277	-36.9k	-50.4	-37.6k	5.27k	978	277	-36.9k	-50.4	-93.5k	4.53k	-18.9k	277	-36.9k	-50.4	-157k	2.45k			
6	1	Max	28.2k	1.15k	-27.1k	55.4	-17.0k	7.18k	8.28k	1.15k	-27.1k	55.4	-80.7k	5.21k	-11.6k	1.15k	-27.1k	55.4	-137k	4.26k			
6	2	Min	15.2k	214	-26.9k	-33.1	-27.5k	3.92k	-148	214	-26.9k	-33.1	-69.0k	3.37k	-15.5k	214	-26.9k	-33.1	-116k	1.94k			
6	2	Max	20.0k	794	-20.4k	36.9	-13.9k	5.19k	4.70k	794													

6	Agg	Min	-13.9k	-5.07k	-108k	-620	-152k	-4.86k	-29.2k	-5.07k	-108k	-620	-162k	1.64k	-44.5k	-5.07k	-108k	-620	-162k	-8.67k
6	Agg	Max	44.2k	5.98k	42.2k	624	-18.4k	13.1k	28.9k	5.98k	42.2k	624	-42.4k	4.99k	13.6k	5.98k	42.2k	624	-39.2k	13.7k

Piano 1. Inviluppo Sollecitazioni Travi

N°	Fam	Cmb.	Sezione iniziale							Sezione centrale							Sezione finale						
			N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	N [N]	Vy [N]	Vz [N]	Mt [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]			
1	1	Min	-4.06k	-71.8m	25.4k	0.194	-7.17k	8.06	-4.06k	-71.8m	-225	0.194	2.82k	8.11	-4.06k	-71.8m	-29.3k	0.194	-7.49k	8.16			
1	1	Max	-2.30k	0.181	28.8k	0.296	-6.32k	12.7	-2.30k	0.181	-183	0.296	3.21k	12.6	-2.30k	0.181	-25.8k	0.296	-6.59k	12.5			
1	2	Min	-2.82k	-42.6m	18.7k	0.147	-5.22k	6.13	-2.82k	-42.6m	-163	0.147	2.08k	6.17	-2.82k	-42.6m	-21.3k	0.147	-5.46k	6.20			
1	2	Max	-1.65k	0.125	21.0k	0.215	-4.66k	9.20	-1.65k	0.125	-135	0.215	2.34k	9.13	-1.65k	0.125	-19.0k	0.215	-4.85k	9.07			
1	3	Min	-1.95k	23.3m	17.8k	0.164	-4.52k	6.95	-1.95k	23.3m	-137	0.164	1.98k	6.94	-1.95k	23.3m	-18.5k	0.164	-4.72k	6.92			
1	3	Max	-1.78k	56.8m	18.2k	0.176	-4.43k	7.52	-1.78k	56.8m	-132	0.176	2.02k	7.48	-1.78k	56.8m	-18.1k	0.176	-4.63k	7.44			
1	4	Max	-1.87k	40.0m	17.8k	0.170	-4.43k	7.24	-1.87k	40.0m	-134	0.170	1.98k	7.21	-1.87k	40.0m	-18.1k	0.170	-4.63k	7.18			
1	5	Max	-1.87k	40.0m	17.8k	0.170	-4.43k	7.24	-1.87k	40.0m	-134	0.170	1.98k	7.21	-1.87k	40.0m	-18.1k	0.170	-4.63k	7.18			
1	6	Min	-6.51k	-0.806	17.7k	-0.123	-4.48k	-14.0	-6.51k	-0.806	-230	-0.123	1.87k	-13.5	-6.51k	-0.806	-18.2k	-0.123	-4.81k	-12.9			
1	6	Max	2.78k	0.886	17.9k	0.464	-4.39k	28.5	2.78k	0.886	-37.3	0.464	2.10k	27.9	2.78k	0.886	-18.0k	0.464	-4.45k	27.2			
1	7	Min	-5.57k	-0.635	17.8k	-63.7m	-4.47k	-9.74	-5.57k	-0.635	-211	-63.7m	1.89k	-9.28	-5.57k	-0.635	-18.2k	-63.7m	-4.77k	-8.82			
1	7	Max	1.84k	0.715	17.9k	0.404	-4.40k	24.2	1.84k	0.715	-56.8	0.404	2.07k	23.7	1.84k	0.715	-18.0k	0.404	-4.48k	23.2			
1	8	Min	-10.4k	-1.52	17.7k	-0.369	-4.51k	-31.9	-10.4k	-1.52	-311	-0.369	1.78k	-30.8	-10.4k	-1.52	-18.3k	-0.369	-4.96k	-29.7			
1	8	Max	6.67k	1.60	18.0k	0.710	-4.36k	46.4	6.67k	1.60	43.5	0.710	2.19k	45.2	6.67k	1.60	-17.9k	0.710	-4.29k	44.0			
2	1	Min	-4.57k	-23.2	24.4k	-18.3m	-6.86k	0.372	-4.57k	-23.2	209	-18.3m	2.38k	-11.7	-4.57k	-23.2	-27.2k	-18.3m	-6.51k	-23.8			
2	1	Max	-1.95k	17.6	27.7k	35.2m	-6.03k	3.07	-1.95k	17.6	254	35.2m	2.73k	19.0	-1.95k	17.6	-24.0k	35.2m	-5.74k	34.9			
2	2	Min	-3.17k	-15.6	18.0k	-11.7m	-5.00k	0.371	-3.17k	-15.6	155	-11.7m	1.76k	-7.58	-3.17k	-15.6	-19.8k	-11.7m	-4.74k	-15.5			
2	2	Max	-1.43k	11.6	20.2k	23.6m	-4.44k	2.16	-1.43k	11.6	185	23.6m	1.98k	12.8	-1.43k	11.6	-17.7k	23.6m	-4.23k	23.5			
2	3	Min	-2.13k	-4.53	17.1k	1.80m	-4.33k	1.03	-2.13k	-4.53	153	1.80m	1.68k	0.409	-2.13k	-4.53	-17.2k	1.80m	-4.11k	-0.211			
2	3	Max	-1.82k	0.904	17.5k	8.88m	-4.24k	1.39	-1.82k	0.904	158	8.88m	1.71k	4.49	-1.82k	0.904	-16.8k	8.88m	-4.03k	7.60			
2	4	Max	-1.98k	-1.81	17.1k	5.34m	-4.24k	1.21	-1.98k	-1.81	155	5.34m	1.68k	2.45	-1.98k	-1.81	-16.8k	5.34m	-4.03k	3.69			
2	5	Max	-1.98k	-1.81	17.1k	5.34m	-4.24k	1.21	-1.98k	-1.81	155	5.34m	1.68k	2.45	-1.98k	-1.81	-16.8k	5.34m	-4.03k	3.69			
2	6	Min	-5.37k	-29.4	17.0k	-0.162	-4.46k	-1.84	-5.37k	-29.4	48.9	-0.162	1.54k	-19.5	-5.37k	-29.4	-16.9k	-0.162	-4.10k	-37.1			
2	6	Max	1.41k	25.7	17.2k	0.173	-4.03k	4.25	1.41k	25.7	260	0.173	1.82k	24.4	1.41k	25.7	-16.7k	0.173	-3.96k	44.5			
2	7	Min	-4.68k	-23.8	17.1k	-0.128	-4.41k	-1.22	-4.68k	-23.8	70.3	-0.128	1.57k	-15.0	-4.68k	-23.8	-16.9k	-0.128	-4.09k	-28.9			
2	7	Max	729	20.2	17.2k	0.139	-4.07k	3.64	729	20.2	239	0.139	1.79k	19.9	729	20.2	-16.7k	0.139	-3.98k	36.2			
2	8	Min	-8.21k	-52.5	16.9k	-0.303	-4.64k	-4.39	-8.21k	-52.5	-39.8	-0.303	1.42k	-37.9	-8.21k	-52.5	-17.0k	-0.303	-4.16k	-71.3			
2	8	Max	4.26k	48.9	17.3k	0.314	-3.85k	6.81	4.26k	48.9	349	0.314	1.94k	42.8	4.26k	48.9	-16.6k	0.314	-3.90k	78.7			
3	1	Min	-11.0k	-2.41	120k	217	-128k	-11.3	-11.0k	-2.41	-3.25k	217	102k	-41.3	-11.0k	-2.41	-143k	217	-138k	-79.2			
3	1	Max	-4.75k	10.8	140k	342	-103k	-3.04	-4.75k	10.8	266	342	116k	-2.56	-4.75k	10.8	-123k	342	-113k	5.89			
3	2	Min	-7.61k	-1.26	88.8k	165	-92.7k	-8.13	-7.61k	-1.26	-2.35k	165	75.5k	-29.1	-7.61k	-1.26	-104k	165	-100k	-55.4			
3	2	Max	-3.45k	7.51	102k	248	-75.7k	-2.65	-3.45k	7.51	-8.93	248	84.6k	-3.53	-3.45k	7.51	-91.2k	248	-83.9k	0.891			
3	3	Min	-5.05k	2.12	85.3k	187	-77.2k	-5.82	-5.05k	2.12	-1.45k	187	72.0k	-18.3	-5.05k	2.12	-89.7k	187	-85.6k	-31.9			
3	3	Max	-4.34k	3.88	87.3k	202	-74.8k	-4.73	-4.34k	3.88	-979	202	73.5k	-13.2	-4.34k	3.88	-87.7k	202	-83.2k	-20.6			
3	4	Max	-4.69k	3.00	85.6k	194	-75.6k	-5.27	-4.69k	3.00	-1.21k	194	72.0k	-15.8	-4.69k	3.00	-88.0k	194	-84.1k	-26.3			
3	5	Max	-4.69k	3.00	85.6k	194	-75.6k	-5.27	-4.69k	3.00	-1.21k	194	72.0k	-15.8	-4.69k	3.00	-88.0k	194	-84.1k	-26.3			
3	6	Min	-20.9k	-37.6	67.7k	-182	-138k	-37.6	-20.9k	-37.6	-19.1k	-182	71.3k	-129	-20.9k	-37.6	-106k	-182	-146k	-281			
3	6	Max	11.5k	43.6	103k	571	-13.0k	27.0	11.5k	43.6	16.6k	571	72.7k	97.1	11.5k	43.6	-70.1k	571	-21.7k	229			
3	7	Min	-17.6k	-29.4	71.3k	-106	-126k	-31.0	-17.6k	-29.4	-15.5k	-106	71.5k	-106	-17.6k	-29.4	-102k	-106	-134k	-230			
3	7	Max	8.26k	35.4	99.8k	495	-25.6k	20.5	8.26k	35.4	13.0k	495	72.6k	74.3	8.26k	35.4	-73.7k	495	-34.3k	177			
3	8	Min	-34.6k	-71.6	52.7k	-498	-191k	-64.7	-34.6k	-71.6	-34.0k	-498	70.7k	-223	-34.6k	-71.6	-121k	-498	-199k	-495			
3	8	Max	25.2k	77.6	118k	887	39.6k	54.1	25.2k	77.6	31.6k	887	73.3k	192	25.2k	77.6	-55.2k	887	30.6k	442			
4	1	Min	-4.58k	-17.5	24.4k	-35.7m	-6.86k	-3.08	-4.58k	-17.5	210	-35.7m	2.38k	-18.8	-4.58k	-17.5	-27.2k	-35.7m	-6.51k	-34.6			
4	1	Max	-1.97k	23.0	27.7k	17.9m	-6.03k	-0.419	-1.97k	23.0	254	17.9m	2.73k	11.6	-1.97k	23.0	-24.0k	17.9m	-5.74k	23.5			
4	2	Min	-3.17k	-11.5	18.0k	-24.0m	-5.00k	-2.18	-3.17k	-11.5	155	-24.0m	1.76k	-12.7	-3.17k	-11.5	-19.8k	-24.0m	-4.74k	-23.3			
4	2	Max	-1.44k	15.4	20.2k	11.5m	-4.44k	-0.405	-1.44k	15.4	185	11.5m	1.98k	7.48	-1.44k	15.4	-17.7k	11.5m	-4.23k	15.4			
4	3	Min	-2.13k	-0.913	17.1k	-9.19m	-4.33k	-1.41	-2.13k	-0.913	153	-9.19m	1.68k	-4.47	-2.13k	-0.913	-17.2k	-9.19m	-4.11k	-7.54			
4	3	Max	-1.83k	4.47	17.5k	-2.09m	-4.24k	-1.05	-1.83k	4.47	-158	-2.09m	1.71k	-0.428	-1.83k	4.47	-16.8k	-2.09m	-4.03k	0.198			
4	4	Max	-1.98k	1.78	17.1k	-5.64m	-4.24k	-1.23	-1.98k	1.78	155	-5.64m	1.68k	-2.45	-1.98k	1.78	-16.8k	-5.64m	-4.03k	-3.67			
4	5	Max	-1.98k	1.78	17.1k	-5.64m	-4.24k	-1.23	-1.98k	1.78	155	-5.64m	1.68k	-2.45	-1.98k	1.78	-16.8k	-5.64m	-4.03k	-3.67			
4	6	Min	-5.37k	-25.5	17.0k	-0.174	-4.46k	-4.27	-5.37k	-25.5	49.1	-0.174	1.54k	-24.2	-5.37k	-25.5	-16.9k	-0.174	-4.10k	-44.1			
4	6	Max	1.40k	29.1	17.2k	0.163	-4.																

7	2	Min	-626	-11.9	4.22k	75.9m	-944	-15.6	-626	-11.9	-8.31	75.9m	510	-7.41	-626	-11.9	-4.24k	75.9m	-955	-1.26
7	2	Max	241	15.2	4.24k	0.103	-931	19.7	241	15.2	7.77	0.103	532	9.22	241	15.2	-4.22k	0.103	-921	0.776
7	3	Min	-268	-1.21	4.23k	79.8m	-941	-1.66	-268	-1.21	-2.19	79.8m	517	-0.830	-268	-1.21	-4.23k	79.8m	-944	-0.404
7	3	Max	-94.9	4.20	4.23k	83.9m	-938	5.40	-94.9	4.20	1.03	83.9m	521	2.50	-94.9	4.20	-4.23k	83.9m	-937	3.61m
7	4	Max	-182	1.50	4.23k	81.8m	-939	1.87	-182	1.50	-0.582	81.8m	519	0.834	-182	1.50	-4.23k	81.8m	-940	-0.200
7	5	Max	-182	1.50	4.23k	81.8m	-939	1.87	-182	1.50	-0.582	81.8m	519	0.834	-182	1.50	-4.23k	81.8m	-940	-0.200
7	6	Min	-3.58k	-22.5	4.15k	-30.0m	-998	-34.1	-3.58k	-22.5	-81.3	-30.0m	405	-20.0	-3.58k	-22.5	-4.31k	-30.0m	-1.11k	-6.97
7	6	Max	3.22k	25.5	4.31k	0.194	-880	37.8	3.22k	25.5	80.1	0.194	634	21.7	3.22k	25.5	-4.15k	0.194	-770	6.57
7	7	Min	-2.89k	-17.6	4.16k	-7.38m	-986	-26.8	-2.89k	-17.6	-65.0	-7.38m	428	-15.8	-2.89k	-17.6	-4.29k	-7.38m	-1.08k	-5.60
7	7	Max	2.53k	20.6	4.29k	0.171	-892	30.6	2.53k	20.6	63.8	0.171	611	17.5	2.53k	20.6	-4.17k	0.171	-804	5.20
7	8	Min	-6.44k	-42.6	4.08k	-0.124	-1.05k	-64.3	-6.44k	-42.6	-149	-0.124	308	-37.6	-6.44k	-42.6	-4.38k	-0.124	-1.25k	-12.7
7	8	Max	6.07k	45.6	4.38k	0.287	-831	68.0	6.07k	45.6	148	0.287	730	39.2	6.07k	45.6	-4.08k	0.287	-627	12.3
8	1	Min	13.2k	-131	9.97k	-56.5	7.16k	-180	13.2k	-131	-3.97k	-56.5	26.5k	21.2	13.2k	-131	-17.9k	-56.5	7.64k	-184
8	1	Max	17.4k	133	18.2k	55.9	21.5k	282	17.4k	133	4.23k	55.9	28.8k	77.2	17.4k	133	-9.72k	55.9	22.0k	279
8	2	Min	9.91k	-86.7	8.11k	-37.4	5.84k	-115	9.91k	-86.7	-2.62k	-37.4	20.0k	18.1	9.91k	-86.7	-13.3k	-37.4	6.19k	-117
8	2	Max	12.7k	88.1	13.5k	37.0	15.4k	191	12.7k	88.1	2.81k	37.0	21.5k	55.4	12.7k	88.1	-7.92k	37.0	15.7k	188
8	3	Min	10.3k	-16.7	10.3k	-7.66	9.16k	6.23	10.3k	-16.7	-453	-7.66	19.6k	31.8	10.3k	-16.7	-11.2k	-7.66	9.48k	3.67
8	3	Max	10.7k	18.2	11.4k	7.22	11.1k	67.4	10.7k	18.2	633	7.22	19.8k	39.3	10.7k	18.2	-10.1k	7.22	11.4k	64.8
8	4	Max	10.5k	0.734	10.8k	-0.217	10.1k	36.8	10.5k	0.734	90.0	-0.217	19.7k	35.5	10.5k	0.734	-10.6k	-0.217	10.4k	34.3
8	5	Max	10.5k	0.734	10.8k	-0.217	10.1k	36.8	10.5k	0.734	90.0	-0.217	19.7k	35.5	10.5k	0.734	-10.6k	-0.217	10.4k	34.3
8	6	Min	7.02k	-739	-16.0k	-360	-37.6k	-1.27k	7.02k	-739	-26.7k	-360	17.3k	2.53	7.02k	-739	-37.5k	-360	-37.1k	-1.27k
8	6	Max	14.0k	740	37.6k	360	57.8k	1.34k	14.0k	740	26.9k	360	22.1k	68.5	14.0k	740	16.2k	360	58.0k	1.34k
8	7	Min	7.72k	-589	-10.6k	-287	-28.0k	-1.00k	7.72k	-589	-21.3k	-287	17.7k	9.21	7.72k	-589	-32.0k	-287	-27.5k	-1.00k
8	7	Max	13.3k	591	32.2k	287	48.2k	1.08k	13.3k	591	21.5k	287	21.6k	61.9	13.3k	591	10.8k	287	48.4k	1.07k
8	8	Min	4.09k	-1.36k	-38.5k	-662	-77.7k	-2.36k	4.09k	-1.36k	-49.2k	-662	15.2k	-25.2	4.09k	-1.36k	-60.0k	-662	-77.0k	-2.36k
8	8	Max	16.9k	1.36k	60.1k	661	97.9k	2.43k	16.9k	1.36k	49.4k	661	24.1k	96.2	16.9k	1.36k	38.7k	661	97.9k	2.43k
9	1	Min	-910	-22.8	5.44k	-0.146	-1.22k	-1.85	-910	-22.8	-13.4	-0.146	654	-11.3	-910	-22.8	-5.47k	-0.146	-1.21k	-23.6
9	1	Max	399	18.0	5.47k	-0.104	-1.17k	1.08	399	18.0	11.2	-0.104	690	13.7	399	18.0	-5.45k	-0.104	-1.19k	29.3
9	2	Min	-619	-15.2	4.19k	-0.105	-940	-1.23	-619	-15.2	-8.67	-0.105	504	-7.44	-619	-15.2	-4.21k	-0.105	-929	-15.6
9	2	Max	247	11.9	4.21k	-77.3m	-905	0.716	247	11.9	7.64	-77.3m	527	9.20	247	11.9	-4.19k	-77.3m	-916	19.6
9	3	Min	-262	-4.21	4.20k	-85.3m	-928	-0.411	-262	-4.21	-1.80	-85.3m	511	-0.854	-262	-4.21	-4.20k	-85.3m	-926	-1.69
9	3	Max	-88.7	1.21	4.20k	-81.1m	-921	-21.8m	-88.7	1.21	1.47	-81.1m	516	2.47	-88.7	1.21	-4.20k	-81.1m	-923	5.36
9	4	Max	-175	-1.50	4.20k	-83.2m	-924	-0.217	-175	-1.50	-0.165	-83.2m	513	0.811	-175	-1.50	-4.20k	-83.2m	-925	1.84
9	5	Max	-175	-1.50	4.20k	-83.2m	-924	-0.217	-175	-1.50	-0.165	-83.2m	513	0.811	-175	-1.50	-4.20k	-83.2m	-925	1.84
9	6	Min	-3.57k	-25.6	4.12k	-0.196	-1.10k	-7.09	-3.57k	-25.6	-82.0	-0.196	397	-20.1	-3.57k	-25.6	-4.28k	-0.196	-985	-34.0
9	6	Max	3.22k	22.6	4.28k	29.6m	-751	6.66	3.22k	22.6	81.7	29.6m	630	21.7	3.22k	22.6	-4.12k	29.6m	-864	37.7
9	7	Min	-2.89k	-20.7	4.13k	-0.173	-1.06k	-5.70	-2.89k	-20.7	-65.5	-0.173	420	-15.9	-2.89k	-20.7	-4.26k	-0.173	-973	-26.8
9	7	Max	2.53k	17.7	4.26k	6.81m	-786	5.27	2.53k	17.7	65.1	6.81m	607	17.5	2.53k	17.7	-4.13k	6.81m	-876	30.4
9	8	Min	-6.42k	-45.7	4.05k	-0.291	-1.24k	-12.9	-6.42k	-45.7	-151	-0.291	299	-37.6	-6.42k	-45.7	-4.35k	-0.291	-1.04k	-64.1
9	8	Max	6.07k	42.7	4.35k	0.124	-606	12.4	6.07k	42.7	150	0.124	728	39.2	6.07k	42.7	-4.05k	0.124	-813	67.8
10	1	Min	1.65k	-2.10	15.1k	-5.62	-17.1k	-0.249	1.65k	-2.10	-887	-5.62	11.1k	6.31	1.65k	-2.10	-18.4k	-5.62	-17.1k	-0.374
10	1	Max	1.89k	2.14	18.4k	5.59	-11.1k	13.0	1.89k	2.14	880	5.59	12.5k	6.84	1.89k	2.14	-15.1k	5.59	-11.1k	12.9
10	2	Min	1.22k	-1.39	11.3k	-3.72	-12.4k	0.391	1.22k	-1.39	-588	-3.72	8.25k	4.72	1.22k	-1.39	-13.5k	-3.72	-12.4k	0.294
10	2	Max	1.38k	1.42	13.4k	3.69	-8.41k	9.16	1.38k	1.42	582	3.69	9.15k	5.08	1.38k	1.42	-11.3k	3.69	-8.42k	9.06
10	3	Min	1.19k	-0.265	11.2k	-0.755	-10.2k	3.76	1.19k	-0.265	-120	-0.755	7.92k	4.59	1.19k	-0.265	-11.6k	-0.755	-10.2k	3.66
10	3	Max	1.22k	0.296	11.5k	0.728	-9.44k	5.51	1.22k	0.296	114	0.728	8.06k	4.64	1.22k	0.296	-11.2k	0.728	-9.45k	5.42
10	4	Max	1.20k	15.4m	11.3k	-13.7m	-9.80k	4.64	1.20k	15.4m	-2.73	-13.7m	7.92k	4.59	1.20k	15.4m	-11.4k	-13.7m	-9.82k	4.54
10	5	Max	1.20k	15.4m	11.3k	-13.7m	-9.80k	4.64	1.20k	15.4m	-2.73	-13.7m	7.92k	4.59	1.20k	15.4m	-11.4k	-13.7m	-9.82k	4.54
10	6	Min	791	-12.9	5.73k	-35.8	-27.4k	-36.3	791	-12.9	-5.62k	-35.8	7.69k	2.86	791	-12.9	-17.0k	-35.8	-27.4k	-36.4
10	6	Max	1.60k	13.0	17.0k	35.8	7.83k	45.6	1.60k	13.0	5.62k	35.8	8.15k	6.32	1.60k	13.0	-5.73k	35.8	7.81k	45.5
10	7	Min	873	-10.3	6.86k	-28.6	-23.9k	-28.0	873	-10.3	-4.49k	-28.6	7.74k	3.21	873	-10.3	-15.8k	-28.6	-23.9k	-28.1
10	7	Max	1.52k	10.3	15.8k	28.6	4.26k	37.3	1.52k	10.3	4.48k	28.6	8.10k	5.97	1.52k	10.3	-6.87k	28.6	4.24k	37.2
10	8	Min	450	-23.8	1.01k	-65.9	-42.2k	-70.7	450	-23.8	-10.3k	-65.9	7.50k	1.40	450	-23.8	-21.7k	-65.9	-42.2k	-70.8
10	8	Max	1.94k	23.8	21.7k	65.9	22.6k	79.9	1.94k	23.8	10.3k	65.9	8.34k	7.77	1.94k	23.8	-1.02k	65.9	22.6k	79.9

Involuppo sollecitazioni

Sollecitazioni per sezioni Beam

Sezione Beam	Fam Cmb.	N [N]		Vy [N]		Vz [N]		Mt [Nm]		My [Nm]		Mz [Nm]	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
20) Tr 25x100	1	-11.0k	17.4k	-131	133	-143k	140k	-343	342	-138k	116k	-184	282
20) Tr 25x100	7	-17.7k	13.3k	-589	591	-102k	99.8k	-495	495	-134k	76.9k	-1.00k	1.08k
20) Tr 25x100	8	-34.6k	25.2k	-1.36k	1.36k	-121k	118k	-888	887	-199k	97.9k	-2.36k	2.43k
24) Fon 60x40w	1	0	0	-11.0	10.9	-115k	118k	-1.10k	1.10k	-78.7k	126k	-81.3	81.5
24) Fon 60x40w	7	0	0	-23.4	23.4	-84.7k	91.8k	-859	858	-56.8k	100k	-140	140
24) Fon 60x40w	8	0	0	-52.7	52.8	-98.7k	110k	-1.47k	1.47k	-68.5k	127k	-273	273
28) Tr 30x25	1	1.65k	1.89k	-2.10	2.14	-18.4k	18.4k	-5.62	5.59	-17.1k	12.5k	-0.374	13.0
28) Tr 30x25	7	873	1.52k	-10.3	10.3	-15.8k	15.8k	-28.6	28.6	-23.9k	10.1k	-28.1	37.3
28) Tr 30x25	8	450	1.94k	-23.8	23.8	-21.7k	21.7k	-65.9	65.9	-42.2k	22.6k	-70.8	79.9

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Piano 0.Involuppo Reazioni Vincolari

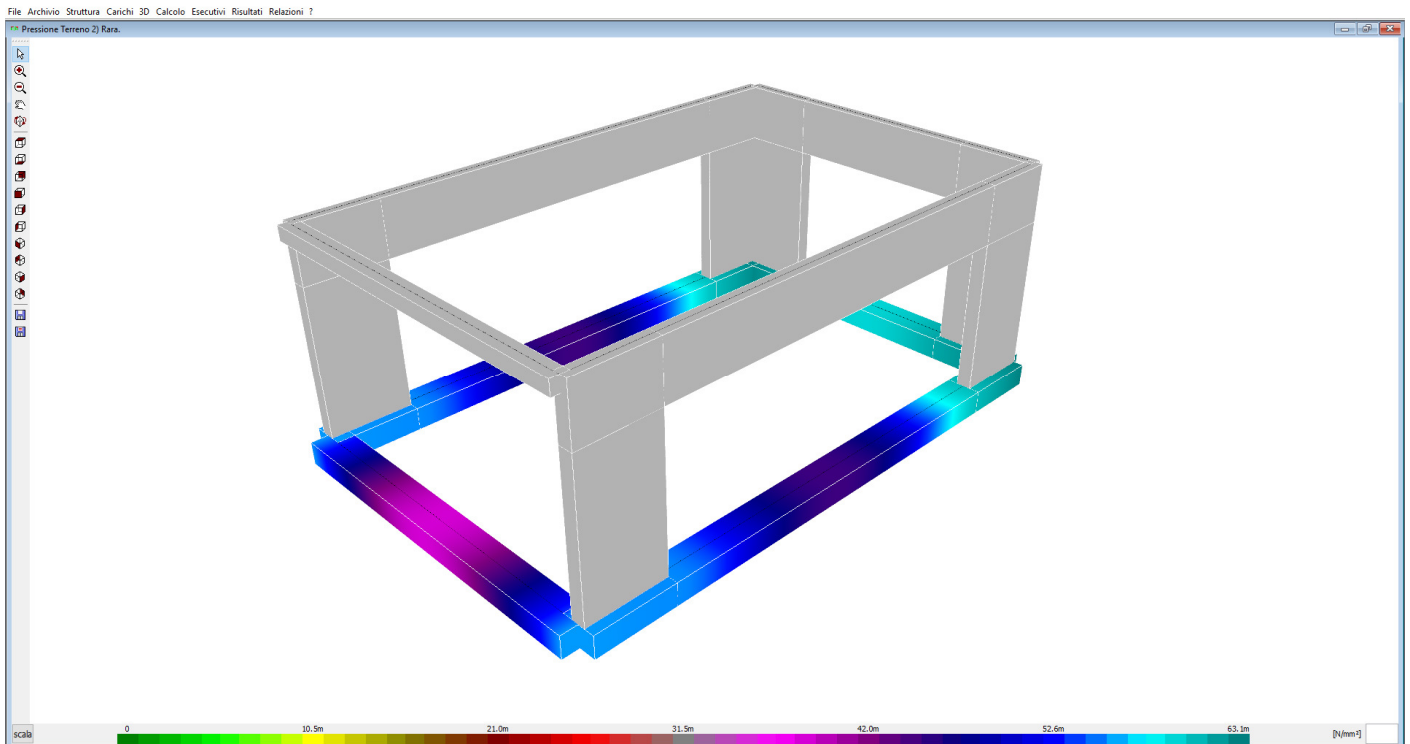
Nodo	Fam Cmb.	Min						Max				
------	----------	-----	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--

2	6	-7.63k	-2.54k	0	0	0	0	16.9k	1.63k	0	0	0	0
2	7	-5.15k	-2.12k	0	0	0	0	14.4k	1.21k	0	0	0	0
2	8	-17.9k	-4.30k	0	0	0	0	27.2k	3.39k	0	0	0	0
3	1	-10.7k	-6.13k	0	0	0	0	-6.09k	-2.08k	0	0	0	0
3	2	-7.44k	-4.38k	0	0	0	0	-4.35k	-1.70k	0	0	0	0
3	3	-5.10k	-3.18k	0	0	0	0	-4.67k	-2.64k	0	0	0	0
3	4	-4.88k	-2.91k	0	0	0	0	-4.88k	-2.91k	0	0	0	0
3	5	-4.88k	-2.91k	0	0	0	0	-4.88k	-2.91k	0	0	0	0
3	6	-20.1k	-12.3k	0	0	0	0	10.3k	6.43k	0	0	0	0
3	7	-17.0k	-10.4k	0	0	0	0	7.23k	4.54k	0	0	0	0
3	8	-32.8k	-20.1k	0	0	0	0	23.0k	14.3k	0	0	0	0
4	1	-10.7k	-6.20k	0	0	0	0	-6.10k	-1.98k	0	0	0	0
4	2	-7.44k	-4.42k	0	0	0	0	-4.36k	-1.63k	0	0	0	0
4	3	-5.10k	-3.18k	0	0	0	0	-4.67k	-2.62k	0	0	0	0
4	4	-4.88k	-2.90k	0	0	0	0	-4.88k	-2.90k	0	0	0	0
4	5	-4.88k	-2.90k	0	0	0	0	-4.88k	-2.90k	0	0	0	0
4	6	-20.0k	-12.7k	0	0	0	0	10.3k	6.95k	0	0	0	0
4	7	-17.0k	-10.8k	0	0	0	0	7.22k	4.96k	0	0	0	0
4	8	-32.8k	-21.0k	0	0	0	0	23.0k	15.2k	0	0	0	0
5	1	-477	-18.5k	0	0	0	0	1.33k	-13.5k	0	0	0	0
5	2	-295	-13.5k	0	0	0	0	909	-10.1k	0	0	0	0
5	3	162	-11.3k	0	0	0	0	403	-10.7k	0	0	0	0
5	4	282	-11.0k	0	0	0	0	282	-11.0k	0	0	0	0
5	5	282	-11.0k	0	0	0	0	282	-11.0k	0	0	0	0
5	6	-1.60k	-24.7k	0	0	0	0	2.17k	2.70k	0	0	0	0
5	7	-1.22k	-22.0k	0	0	0	0	1.78k	-72.5	0	0	0	0
5	8	-3.18k	-36.3k	0	0	0	0	3.75k	14.2k	0	0	0	0
6	1	-465	13.5k	0	0	0	0	1.33k	18.5k	0	0	0	0
6	2	-287	10.1k	0	0	0	0	906	13.5k	0	0	0	0
6	3	166	10.7k	0	0	0	0	404	11.3k	0	0	0	0
6	4	285	11.0k	0	0	0	0	285	11.0k	0	0	0	0
6	5	285	11.0k	0	0	0	0	285	11.0k	0	0	0	0
6	6	-1.59k	-2.63k	0	0	0	0	2.16k	24.6k	0	0	0	0
6	7	-1.21k	124	0	0	0	0	1.78k	21.9k	0	0	0	0
6	8	-3.16k	-14.1k	0	0	0	0	3.72k	36.1k	0	0	0	0
7	1	4.98k	13.4k	0	0	0	0	11.3k	20.0k	0	0	0	0
7	2	3.60k	10.1k	0	0	0	0	7.82k	14.5k	0	0	0	0
7	3	4.48k	11.2k	0	0	0	0	5.19k	12.0k	0	0	0	0
7	4	4.83k	11.6k	0	0	0	0	4.83k	11.6k	0	0	0	0
7	5	4.83k	11.6k	0	0	0	0	4.83k	11.6k	0	0	0	0
7	6	-8.31k	-3.72k	0	0	0	0	18.0k	26.9k	0	0	0	0
7	7	-5.65k	-624	0	0	0	0	15.3k	23.8k	0	0	0	0
7	8	-19.3k	-16.6k	0	0	0	0	29.0k	39.7k	0	0	0	0
8	1	5.99k	-108	0	0	0	0	10.2k	1.42k	0	0	0	0
8	2	4.27k	-21.7	0	0	0	0	7.05k	990	0	0	0	0
8	3	4.48k	360	0	0	0	0	4.88k	563	0	0	0	0
8	4	4.67k	462	0	0	0	0	4.67k	462	0	0	0	0
8	5	4.67k	462	0	0	0	0	4.67k	462	0	0	0	0
8	6	-7.61k	-1.63k	0	0	0	0	16.9k	2.55k	0	0	0	0
8	7	-5.13k	-1.20k	0	0	0	0	14.5k	2.13k	0	0	0	0
8	8	-17.9k	-3.38k	0	0	0	0	27.2k	4.30k	0	0	0	0
9	1	-10.7k	2.09k	0	0	0	0	-6.09k	6.14k	0	0	0	0
9	2	-7.44k	1.71k	0	0	0	0	-4.35k	4.39k	0	0	0	0
9	3	-5.10k	2.65k	0	0	0	0	-4.67k	3.19k	0	0	0	0
9	4	-4.88k	2.92k	0	0	0	0	-4.88k	2.92k	0	0	0	0
9	5	-4.88k	2.92k	0	0	0	0	-4.88k	2.92k	0	0	0	0
9	6	-20.1k	-6.42k	0	0	0	0	10.3k	12.3k	0	0	0	0
9	7	-17.0k	-4.53k	0	0	0	0	7.23k	10.4k	0	0	0	0
9	8	-32.8k	-14.3k	0	0	0	0	23.0k	20.1k	0	0	0	0
10	1	-10.7k	1.99k	0	0	0	0	-6.09k	6.21k	0	0	0	0
10	2	-7.44k	1.64k	0	0	0	0	-4.36k	4.43k	0	0	0	0
10	3	-5.10k	2.63k	0	0	0	0	-4.66k	3.19k	0	0	0	0
10	4	-4.88k	2.91k	0	0	0	0	-4.88k	2.91k	0	0	0	0
10	5	-4.88k	2.91k	0	0	0	0	-4.88k	2.91k	0	0	0	0
10	6	-20.0k	-6.94k	0	0	0	0	10.3k	12.8k	0	0	0	0
10	7	-17.0k	-4.95k	0	0	0	0	7.22k	10.8k	0	0	0	0
10	8	-32.8k	-15.2k	0	0	0	0	23.0k	21.0k	0	0	0	0

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Pressione terreno travi

Trave Piano	Trave	Impronta m	k Winkler [N/cm ²]	Fond.	Rara	Freq.	Famiglia Cmb. Pressione [N/mm ²]						
							Quasi Perm.	Perm.	Sisma SLO	Sisma SLD	Sisma SLV	SismaInSLC	STR A1 [N/mm ²]
0	1	0.6	8.24	0.075467	0.055727	0.050144	0.049492	0.049492	0.057403	0.055765	0.064198	0	0.075467
0	2	0.6	8.24	0.084426	0.063042	0.057897	0.057367	0.057367	0.075658	0.071959	0.091004	0	0.091004
0	3	0.6	8.24	0.081239	0.060591	0.055562	0.055022	0.055022	0.069393	0.066486	0.081449	0	0.081449
0	4	0.6	8.24	0.084462	0.06307	0.057925	0.057395	0.057395	0.075688	0.071988	0.091036	0	0.091036
0	5	0.6	8.24	0.081274	0.060618	0.055589	0.05505	0.05505	0.069422	0.066515	0.081481	0	0.081481
0	6	0.6	8.24	0.075479	0.055736	0.050154	0.049502	0.049502	0.057412	0.055774	0.064207	0	0.075479
0	7	0.6	8.24	0.084426	0.063042	0.057897	0.057367	0.057367	0.075658	0.071959	0.091004	0	0.091004
0	8	0.6	8.24	0.084462	0.06307	0.057925	0.057395	0.057395	0.075688	0.071988	0.091036	0	0.091036
0	9	0.6	8.24	0.082198	0.061456	0.056925	0.05641	0.05641	0.066809	0.064702	0.075547	0	0.082198
0	10	0.6	8.24	0.075479	0.055736	0.050007	0.049312	0.049312	0.057412	0.055774	0.064207	0	0.075479



Solai

Piano	Travetto	x [m]	N [N]	M min [Nm]	M max [Nm]	V min [N]	V max [N]	N [N]	M min [Nm]	M max [Nm]	N [N]	M min [Nm]	M max [Nm]	N [N]	M [Nm]
1	2	0	0	-13.4k	0	15.3k	19.2k	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	3.13	0	16.7k	30.1k	0	0	0	17.5k	21.6k	0	17.5k	18.0k	0	17.5k
1	2	6.25	0	-13.4k	0	-19.2k	-15.3k	0	0	0	0	0	0	0	0

Suffissi: $f=10^{-15}$; $p=10^{-12}$; $n=10^{-9}$; $\mu=10^{-6}$; $m=10^{-3}$; $k=10^3$; $M=10^6$; $G=10^9$; $T=10^{12}$; $P=10^{15}$ (Sistema Internazionale di misura)

Spostamenti Nodi

Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 1) Fondamentale

Nodo	Piano	Filo	x[m]	y[m]	z[m]	Fam.Cmb.	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]
Nodo FEM																		
18	0	1	-1.8500	-1.7600	-0.1500	1	0	0	-10.3m	0.001	-0.018	0	0	0	-9.14m	0.013	-0.013	0
2	0	2	-0.4800	-1.7600	-0.1500	1	0	0	-9.86m	0.001	-0.018	0	0	0	-8.83m	0.013	-0.013	0
1	0	3	6.5200	-1.7600	-0.1500	1	0	0	-9.09m	0.054	-0.002	0	0	0	-8.23m	0.069	0.003	0
0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	1	0	0	-9.16m	0.054	-0.002	0	0	0	-8.20m	0.069	0.003	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	1	0	0	-9.98m	0.001	-0.018	0	0	0	-9.13m	0.013	-0.013	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	1	0	0	-9.97m	-0.013	-0.018	0	0	0	-9.12m	0	-0.013	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	1	0	0	-10.2m	-0.013	-0.018	0	0	0	-9.14m	0	-0.013	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	1	0	0	-9.86m	-0.013	-0.018	0	0	0	-8.83m	0	-0.013	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	1	0	0	-9.09m	-0.069	-0.002	0	0	0	-8.23m	-0.054	0.003	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	1	0	0	-9.16m	-0.069	-0.002	0	0	0	-8.20m	-0.054	0.003	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	1	-0.60m	-0.41m	-10.1m	-0.009	0	-0.003	-0.31m	0.40m	-9.02m	0.003	0.006	0.003
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	1	-0.60m	-0.47m	-10.2m	-0.009	0	-0.002	-0.31m	0.47m	-9.12m	0.003	0.006	0.003
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	1	-0.61m	-0.78m	-9.40m	-0.055	-0.018	-0.003	-0.32m	0.77m	-8.51m	-0.027	-0.014	0.002
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	1	-0.61m	-0.84m	-9.00m	-0.055	-0.018	-0.003	-0.32m	0.83m	-8.06m	-0.027	-0.014	0.002
10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	1	-0.59m	-0.41m	-10.1m	-0.009	0	-0.002	-0.32m	0.40m	-9.25m	0.003	0.006	0.003
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	1	-0.59m	-0.41m	-10.1m	-0.002	0	-0.003	-0.32m	0.41m	-9.24m	0.01	0.006	0.002
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	1	-0.60m	-0.41m	-10.1m	-0.002	0	-0.003	-0.31m	0.41m	-9.01m	0.01	0.006	0.002
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	1	-0.60m	-0.47m	-10.2m	-0.002	0	-0.003	-0.31m	0.47m	-9.11m	0.01	0.006	0.002
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	1	-0.61m	-0.78m	-9.40m	0.027	-0.018	-0.002	-0.32m	0.77m	-8.50m	0.055	-0.014	0.003
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	1	-0.61m	-0.84m	-9.00m	0.027	-0.018	-0.002	-0.32m	0.83m	-8.06m	0.055	-0.014	0.002

Suffissi: $f=10^{-15}$; $p=10^{-12}$; $n=10^{-9}$; $\mu=10^{-6}$; $m=10^{-3}$; $k=10^3$; $M=10^6$; $G=10^9$; $T=10^{12}$; $P=10^{15}$ (Sistema Internazionale di misura)

Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 2) Rara.

Nodo	Piano	Filo	x[m]	y[m]	z[m]	Fam.Cmb.	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]
Nodo FEM																		
18	0	1	-1.8500	-1.7600	-0.1500	2	0	0	-7.65m	0.001	-0.013	0	0	0	-6.92m	0.009	-0.01	0
2	0	2	-0.4800	-1.7600	-0.1500	2	0	0	-7.36m	0.001	-0.013	0	0	0	-6.67m	0.009	-0.01	0
1	0	3	6.5200	-1.7600	-0.1500	2	0	0	-6.73m	0.04	-0.002	0	0	0	-6.16m	0.05	0.002	0
0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	2	0	0	-6.76m	0.04	-0.002	0	0	0	-6.13m	0.05	0.002	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	2	0	0	-7.46m	0.001	-0.013	0	0	0	-6.89m	0.009	-0.01	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	2	0	0	-7.46m	-0.009	-0.013	0	0	0	-6.89m	-0.001	-0.01	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	2	0	0	-7.65m	-0.009	-0.013	0	0	0	-6.91m	-0.001	-0.01	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	2	0	0	-7.35m	-0.009	-0.013	0	0	0	-6.67m	-0.001	-0.01	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	2	0	0	-6.73m	-0.05	-0.002	0	0	0	-6.16m	-0.04	0.002	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	2	0	0	-6.76m	-0.05	-0.002	0	0	0	-6.12m	-0.04	0.002	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	2	-0.47m	-0.27m	-7.55m	-0.007	0	-0.002	-0.27m	0.27m	-6.83m	0.001	0.003	0.002
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	2	-0.47m	-0.31m	-7.59m	-0.007	0	-0.002	-0.27m	0.31m	-6.88m	0.001	0.003	0.002
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	2	-0.47m	-0.52m	-6.96m	-0.04	-0.014	-0.002	-0.28m	0.51m	-6.36m	-0.021	-0.011	0.002
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	2	-0.47m	-0.56m	-6.65m	-0.04	-0.014	-0.002	-0.28m	0.55m	-6.02m	-0.021	-0.011	0.002

10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	2	-0.46m	-0.27m	-7.56m	-0.007	0	-0.002	-0.28m	0.26m	-6.98m	0.001	0.003	0.002
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	2	-0.46m	-0.27m	-7.56m	-0.001	0	-0.002	-0.28m	0.27m	-6.98m	0.007	0.003	0.002
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	2	-0.47m	-0.27m	-7.55m	-0.001	0	-0.002	-0.27m	0.27m	-6.82m	0.007	0.003	0.002
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	2	-0.47m	-0.31m	-7.59m	-0.001	0	-0.002	-0.27m	0.31m	-6.88m	0.007	0.003	0.002
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	2	-0.47m	-0.52m	-6.95m	0.021	-0.014	-0.002	-0.28m	0.51m	-6.36m	0.04	-0.011	0.002
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	2	-0.47m	-0.55m	-6.65m	0.021	-0.014	-0.002	-0.28m	0.55m	-6.02m	0.04	-0.011	0.002

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ =10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 3) Frequente

Nodo	Piano	Filo	x[m]	y[m]	z[m]	Fam.Cmb.	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]
Nodo FEM																		
18	0	1	-1.8500	-1.7600	-0.1500	3	0	0	-7.03m	0.004	-0.012	0	0	0	-6.92m	0.006	-0.012	0
2	0	2	-0.4800	-1.7600	-0.1500	3	0	0	-6.75m	0.004	-0.012	0	0	0	-6.65m	0.006	-0.012	0
1	0	3	6.5200	-1.7600	-0.1500	3	0	0	-6.09m	0.041	-0.001	0	0	0	-6.00m	0.043	-0.001	0
0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	3	0	0	-6.07m	0.041	-0.001	0	0	0	-5.97m	0.043	-0.001	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	3	0	0	-6.91m	0.004	-0.012	0	0	0	-6.82m	0.006	-0.012	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	3	0	0	-6.91m	-0.006	-0.012	0	0	0	-6.82m	-0.004	-0.012	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	3	0	0	-7.03m	-0.006	-0.012	0	0	0	-6.92m	-0.004	-0.012	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	3	0	0	-6.74m	-0.006	-0.012	0	0	0	-6.64m	-0.004	-0.012	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	3	0	0	-6.09m	-0.043	-0.001	0	0	0	-6.00m	-0.041	-0.001	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	3	0	0	-6.07m	-0.043	-0.001	0	0	0	-5.97m	-0.041	-0.001	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	3	-0.41m	-58.6 μ	-6.94m	-0.003	0	0	-0.38m	49.3 μ	-6.83m	-0.002	0.001	0
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	3	-0.41m	-64.8 μ	-6.96m	-0.003	0	0	-0.38m	59.7 μ	-6.85m	-0.002	0.001	0
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	3	-0.42m	-0.11m	-6.29m	-0.031	-0.013	0	-0.38m	99.4 μ	-6.19m	-0.027	-0.012	0
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	3	-0.42m	-0.12m	-5.97m	-0.031	-0.013	0	-0.38m	0.11m	-5.87m	-0.027	-0.012	0
10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	3	-0.41m	-58.6 μ	-7.00m	-0.003	0	0	-0.38m	49.3 μ	-6.91m	-0.002	0.001	0
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	3	-0.41m	-53.9 μ	-7.00m	0.002	0	0	-0.38m	54.0 μ	-6.91m	0.003	0.001	0
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	3	-0.41m	-54.0 μ	-6.94m	0.002	0	0	-0.38m	54.0 μ	-6.83m	0.003	0.001	0
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	3	-0.41m	-64.6 μ	-6.95m	0.002	0	0	-0.38m	60.0 μ	-6.85m	0.003	0.001	0
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	3	-0.42m	-0.11m	-6.28m	0.027	-0.013	0	-0.38m	99.8 μ	-6.19m	0.031	-0.012	0
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	3	-0.42m	-0.11m	-5.97m	0.027	-0.013	0	-0.38m	0.11m	-5.87m	0.031	-0.012	0

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ =10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 4) Quasi Perm.

Nodo	Piano	Filo	x[m]	y[m]	z[m]	Fam.Cmb.	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]
Nodo FEM																		
18	0	1	-1.8500	-1.7600	-0.1500	4	0	0	-6.97m	0.005	-0.012	0	0	0	-6.97m	0.005	-0.012	0
2	0	2	-0.4800	-1.7600	-0.1500	4	0	0	-6.68m	0.005	-0.012	0	0	0	-6.68m	0.005	-0.012	0
1	0	3	6.5200	-1.7600	-0.1500	4	0	0	-6.01m	0.042	-0.001	0	0	0	-6.01m	0.042	-0.001	0
0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	4	0	0	-5.98m	0.042	-0.001	0	0	0	-5.98m	0.042	-0.001	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	4	0	0	-6.85m	0.005	-0.012	0	0	0	-6.85m	0.005	-0.012	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	4	0	0	-6.84m	-0.005	-0.012	0	0	0	-6.84m	-0.005	-0.012	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	4	0	0	-6.96m	-0.005	-0.012	0	0	0	-6.96m	-0.005	-0.012	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	4	0	0	-6.68m	-0.005	-0.012	0	0	0	-6.68m	-0.005	-0.012	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	4	0	0	-6.01m	-0.042	-0.001	0	0	0	-6.01m	-0.042	-0.001	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	4	0	0	-5.98m	-0.042	-0.001	0	0	0	-5.98m	-0.042	-0.001	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	4	-0.40m	-4.62 μ	-6.88m	-0.002	0	0	-0.40m	-4.62 μ	-6.88m	-0.002	0	0
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	4	-0.40m	-2.53 μ	-6.89m	-0.002	0	0	-0.40m	-2.53 μ	-6.89m	-0.002	0	0
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	4	-0.40m	-3.16 μ	-6.20m	-0.029	-0.013	0	-0.40m	-3.16 μ	-6.20m	-0.029	-0.013	0
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	4	-0.40m	-4.62 μ	-5.88m	-0.029	-0.013	0	-0.40m	-4.62 μ	-5.88m	-0.029	-0.013	0
10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	4	-0.40m	-4.65 μ	-6.94m	-0.002	0	0	-0.40m	-4.65 μ	-6.94m	-0.002	0	0
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	4	-0.40m	20.3n	-6.93m	0.003	0	0	-0.40m	20.3n	-6.93m	0.003	0	0
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	4	-0.40m	-10.2n	-6.87m	0.003	0	0	-0.40m	-10.2n	-6.87m	0.003	0	0
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	4	-0.40m	-2.29 μ	-6.88m	0.003	0.001	0	-0.40m	-2.29 μ	-6.88m	0.003	0.001	0
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	4	-0.40m	-2.71 μ	-6.20m	0.029	-0.013	0	-0.40m	-2.71 μ	-6.20m	0.029	-0.013	0
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	4	-0.40m	-1.45 μ	-5.88m	0.029	-0.013	0	-0.40m	-1.45 μ	-5.88m	0.029	-0.013	0

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ =10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 5) Permanente

Nodo Nodo FEM	Piano	Filo	Min.						Max.									
			x[m]	y[m]	z[m]	Fam.Cmb.	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]
18	0	1	-1.8500	-1.7600	-0.1500	5	0	0	-6.97m	0.005	-0.012	0	0	0	-6.97m	0.005	-0.012	0
2	0	2	-0.4800	-1.7600	-0.1500	5	0	0	-6.68m	0.005	-0.012	0	0	0	-6.68m	0.005	-0.012	0
1	0	3	6.5200	-1.7600	-0.1500	5	0	0	-6.01m	0.042	-0.001	0	0	0	-6.01m	0.042	-0.001	0
0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	5	0	0	-5.98m	0.042	-0.001	0	0	0	-5.98m	0.042	-0.001	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	5	0	0	-6.85m	0.005	-0.012	0	0	0	-6.85m	0.005	-0.012	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	5	0	0	-6.84m	-0.005	-0.012	0	0	0	-6.84m	-0.005	-0.012	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	5	0	0	-6.96m	-0.005	-0.012	0	0	0	-6.96m	-0.005	-0.012	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	5	0	0	-6.68m	-0.005	-0.012	0	0	0	-6.68m	-0.005	-0.012	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	5	0	0	-6.01m	-0.042	-0.001	0	0	0	-6.01m	-0.042	-0.001	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	5	0	0	-5.98m	-0.042	-0.001	0	0	0	-5.98m	-0.042	-0.001	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	5	-0.40m	-4.62μ	-6.88m	-0.002	0	0	-0.40m	-4.62μ	-6.88m	-0.002	0	0
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	5	-0.40m	-2.53μ	-6.89m	-0.002	0	0	-0.40m	-2.53μ	-6.89m	-0.002	0	0
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	5	-0.40m	-3.16μ	-6.20m	-0.029	-0.013	0	-0.40m	-3.16μ	-6.20m	-0.029	-0.013	0
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	5	-0.40m	-4.62μ	-5.88m	-0.029	-0.013	0	-0.40m	-4.62μ	-5.88m	-0.029	-0.013	0
10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	5	-0.40m	-4.65μ	-6.94m	-0.002	0	0	-0.40m	-4.65μ	-6.94m	-0.002	0	0
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	5	-0.40m	20.3n	-6.93m	0.003	0	0	-0.40m	20.3n	-6.93m	0.003	0	0
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	5	-0.40m	-10.2n	-6.87m	0.003	0	0	-0.40m	-10.2n	-6.87m	0.003	0	0
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	5	-0.40m	-2.29μ	-6.88m	0.003	0.001	0	-0.40m	-2.29μ	-6.88m	0.003	0.001	0
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	5	-0.40m	-2.71μ	-6.20m	0.029	-0.013	0	-0.40m	-2.71μ	-6.20m	0.029	-0.013	0
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	5	-0.40m	-1.45μ	-5.88m	0.029	-0.013	0	-0.40m	-1.45μ	-5.88m	0.029	-0.013	0

0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	6	0	0	-6.97m	0.008	-0.021	0	0	0	-5.00m	0.075	0.019	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	6	0	0	-8.10m	-0.035	-0.033	0	0	0	-5.59m	0.045	0.009	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	6	0	0	-8.11m	-0.045	-0.033	0	0	0	-5.58m	0.035	0.009	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	6	0	0	-9.18m	-0.045	-0.033	0	0	0	-4.74m	0.035	0.009	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	6	0	0	-8.42m	-0.045	-0.033	0	0	0	-4.93m	0.035	0.009	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	6	0	0	-6.65m	-0.075	-0.021	0	0	0	-5.37m	-0.008	0.019	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	6	0	0	-6.97m	-0.075	-0.021	0	0	0	-5.00m	-0.008	0.019	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	6	-1.71m	-2.54m	-9.06m	-0.04	-0.017	-0.017	0.92m	2.53m	-4.69m	0.035	0.018	0.017
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	6	-1.71m	-2.93m	-8.68m	-0.04	-0.017	-0.017	0.92m	2.93m	-5.09m	0.035	0.018	0.017
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	6	-1.71m	-4.89m	-6.88m	-0.118	-0.031	-0.016	0.91m	4.89m	-5.52m	0.06	0.005	0.016
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	6	-1.71m	-5.29m	-6.84m	-0.118	-0.031	-0.016	0.91m	5.28m	-4.93m	0.06	0.005	0.016
10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	6	-1.58m	-2.54m	-8.23m	-0.04	-0.018	-0.017	0.79m	2.53m	-5.64m	0.035	0.018	0.017
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	6	-1.58m	-2.53m	-8.23m	-0.035	-0.017	-0.017	0.79m	2.53m	-5.63m	0.04	0.018	0.017
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	6	-1.71m	-2.53m	-9.06m	-0.035	-0.017	-0.017	0.92m	2.53m	-4.68m	0.04	0.018	0.017
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	6	-1.71m	-2.93m	-8.68m	-0.035	-0.017	-0.017	0.92m	2.93m	-5.09m	0.04	0.018	0.017
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	6	-1.71m	-4.89m	-6.88m	-0.06	-0.031	-0.016	0.91m	4.89m	-5.52m	0.118	0.005	0.016
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	6	-1.71m	-5.29m	-6.84m	-0.06	-0.031	-0.016	0.91m	5.29m	-4.93m	0.118	0.005	0.016

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 7) Sismica SLD

Nodo							Min.						Max.					
Nodo FEM	Piano	Filo	x[m]	y[m]	z[m]	Fam.Cmb.	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]
18	0	1	-1.8500	-1.7600	-0.1500	7	0	0	-8.74m	-0.027	-0.029	0	0	0	-5.19m	0.037	0.005	0
2	0	2	-0.4800	-1.7600	-0.1500	7	0	0	-8.07m	-0.027	-0.029	0	0	0	-5.29m	0.037	0.005	0
1	0	3	6.5200	-1.7600	-0.1500	7	0	0	-6.52m	0.015	-0.017	0	0	0	-5.50m	0.069	0.015	0
0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	7	0	0	-6.77m	0.015	-0.017	0	0	0	-5.20m	0.069	0.015	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	7	0	0	-7.85m	-0.027	-0.029	0	0	0	-5.84m	0.037	0.005	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	7	0	0	-7.85m	-0.037	-0.029	0	0	0	-5.84m	0.027	0.005	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	7	0	0	-8.73m	-0.037	-0.029	0	0	0	-5.19m	0.027	0.005	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	7	0	0	-8.07m	-0.037	-0.029	0	0	0	-5.29m	0.027	0.005	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	7	0	0	-6.52m	-0.069	-0.017	0	0	0	-5.50m	-0.015	0.015	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	7	0	0	-6.77m	-0.069	-0.017	0	0	0	-5.20m	-0.015	0.015	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	7	-1.45m	-2.02m	-8.62m	-0.032	-0.014	-0.013	0.65m	2.01m	-5.13m	0.027	0.015	0.013
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	7	-1.45m	-2.34m	-8.32m	-0.032	-0.014	-0.013	0.65m	2.34m	-5.46m	0.027	0.015	0.013
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	7	-1.45m	-3.90m	-6.74m	-0.1	-0.027	-0.013	0.65m	3.90m	-5.66m	0.042	0.002	0.012
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	7	-1.45m	-4.22m	-6.65m	-0.1	-0.027	-0.013	0.65m	4.21m	-5.12m	0.042	0.002	0.013
10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	7	-1.34m	-2.02m	-7.97m	-0.032	-0.014	-0.013	0.55m	2.01m	-5.90m	0.027	0.015	0.013
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	7	-1.34m	-2.02m	-7.97m	-0.027	-0.014	-0.013	0.55m	2.02m	-5.90m	0.032	0.015	0.013
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	7	-1.45m	-2.02m	-8.62m	-0.027	-0.014	-0.013	0.66m	2.02m	-5.13m	0.032	0.015	0.013
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	7	-1.45m	-2.34m	-8.32m	-0.027	-0.014	-0.013	0.66m	2.34m	-5.45m	0.032	0.015	0.013
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	7	-1.45m	-3.90m	-6.74m	-0.042	-0.027	-0.012	0.65m	3.90m	-5.66m	0.1	0.002	0.013
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	7	-1.45m	-4.22m	-6.65m	-0.042	-0.027	-0.013	0.65m	4.22m	-5.12m	0.1	0.002	0.013

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Spostamenti Nodi. Famiglia Cmb. 8) Sismica SLV

Nodo							Min.						Max.					
Nodo FEM	Piano	Filo	x[m]	y[m]	z[m]	Fam.Cmb.	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]	sx [m]	sy [m]	sz [m]	rot x [°]	rot y [°]	rot z [°]
18	0	1	-1.8500	-1.7600	-0.1500	8	0	0	-11.0m	-0.069	-0.05	0	0	0	-2.88m	0.078	0.026	0
2	0	2	-0.4800	-1.7600	-0.1500	8	0	0	-9.89m	-0.069	-0.05	0	0	0	-3.47m	0.078	0.026	0
1	0	3	6.5200	-1.7600	-0.1500	8	0	0	-7.18m	-0.02	-0.038	0	0	0	-4.83m	0.104	0.036	0
0	0	4	7.9700	-1.7600	-0.1500	8	0	0	-7.79m	-0.02	-0.038	0	0	0	-4.18m	0.104	0.036	0
4	0	5	-1.8500	-0.3800	-0.1500	8	0	0	-9.16m	-0.069	-0.05	0	0	0	-4.53m	0.078	0.026	0
11	0	6	-1.8500	3.1200	-0.1500	8	0	0	-9.17m	-0.078	-0.05	0	0	0	-4.52m	0.069	0.027	0
15	0	7	-1.8500	4.4900	-0.1500	8	0	0	-11.0m	-0.078	-0.05	0	0	0	-2.88m	0.069	0.027	0
12	0	8	-0.4800	4.4900	-0.1500	8	0	0	-9.88m	-0.078	-0.05	0	0	0	-3.47m	0.069	0.026	0
26	0	9	6.5200	4.4900	-0.1500	8	0	0	-7.18m	-0.104	-0.038	0	0	0	-4.83m	0.02	0.036	0
27	0	10	7.9700	4.4900	-0.1500	8	0	0	-7.79m	-0.104	-0.038	0	0	0	-4.18m	0.02	0.036	0
17	1	1	-1.8500	-1.7600	3.5000	8	-2.82m	-4.66m	-10.9m	-0.071	-0.033	-0.031	2.03m	4.65m	-2.85m	0.066	0.033	0.031
30	1	2	-0.4800	-1.7600	3.5000	8	-2.82m	-5.39m	-10.2m	-0.071	-0.033	-0.031	2.03m	5.39m	-3.59m	0.066	0.033	0.031
24	1	3	6.5200	-1.7600	3.5000	8	-2.81m	-9.00m	-7.45m	-0.193	-0.046	-0.029	2.01m	8.99m	-4.96m	0.134	0.021	0.029
22	1	4	7.9700	-1.7600	3.5000	8	-2.81m	-9.73m	-7.64m	-0.193	-0.046	-0.029	2.01m	9.72m	-4.13m	0.134	0.021	0.029
10	1	5	-1.8500	-0.3800	3.5000	8	-2.57m	-4.66m	-9.31m	-0.071	-0.033	-0.031	1.78m	4.65m	-4.56m	0.066	0.033	0.031
7	1	6	-1.8500	3.1200	3.5000	8	-2.58m	-4.65m	-9.33m	-0.066	-0.033	-0.031	1.78m	4.65m	-4.54m	0.071	0.033	0.031
16	1	7	-1.8500	4.4900	3.5000	8	-2.82m	-4.65m	-10.9m	-0.066	-0.033	-0.031	2.03m	4.65m	-2.85m	0.071	0.033	0.031
29	1	8	-0.4800	4.4900	3.5000	8	-2.82m	-5.39m	-10.2m	-0.066	-0.032	-0.031	2.03m	5.39m	-3.58m	0.071	0.033	0.031
25	1	9	6.5200	4.4900	3.5000	8	-2.81m	-9.00m	-7.45m	-0.134	-0.046	-0.029	2.01m	8.99m	-4.95m	0.193	0.021	0.029
23	1	10	7.9700	4.4900	3.5000	8	-2.81m	-9.73m	-7.64m	-0.134	-0.046	-0.029	2.01m	9.72m	-4.13m	0.193	0.021	0.029

Suffissi: f=10⁻¹⁵; p=10⁻¹²; n=10⁻⁹; μ=10⁻⁶; m=10⁻³; k=10³; M=10⁶; G=10⁹; T=10¹²; P=10¹⁵ (Sistema Internazionale di misura)

Armatura

Armatura Longitudinale Travi

Piano	Trave	Sez	As Sup. Ini	As Inf. Ini.	As Sup. Centr.	As Inf. Centr.	As Sup. Fin.	As Inf. Fin.	Arm Lat	spig. lat. Sez T
0	1	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
0	2	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
0	3	■	4Ø14	8Ø14	4Ø14	3Ø14	4Ø14	8Ø14	0+0Ø12	
0	4	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
0	5	■	4Ø14	8Ø14	4Ø14	3Ø14	4Ø14	8Ø14	0+0Ø12	
0	6	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
0	7	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
0	8	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
0	9	■	3Ø14	4Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	4Ø14	0+0Ø12	
0	10	■	5Ø14	8Ø14	5Ø14	3Ø14	5Ø14	8Ø14	0+0Ø12	
1	1	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
1	2	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	
1	3	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3+3Ø12	
1	4	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12	

1	5	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3+3Ø12
1	6	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12
1	7	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12
1	8	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3+3Ø12
1	9	■	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	3Ø14	0+0Ø12
1	10	■	4Ø14	3Ø14	4Ø14	3Ø14	4Ø14	3Ø14	0+0Ø12

Armatura Trasversale Travi

Piano	Trave	Sez	Ø st.	bracc. X	bracc. Y	Zona Ini. [cm]	Passo Ini. [cm]	Zona Centr. [cm]	Passo Centr. [cm]	Zona Fin. [cm]	Passo Inf. [cm]
0	1	■	10	2	2	0	30	108	30	0	30
0	2	■	10	2	2	0	30	106	30	0	30
0	3	■	10	2	2	0	17	738	17	0	17
0	4	■	10	2	2	0	30	106	30	0	30
0	5	■	10	2	2	0	17	738	17	0	17
0	6	■	10	2	2	0	30	108	30	0	30
0	7	■	10	2	2	0	30	106	30	0	30
0	8	■	10	2	2	0	30	107	30	0	30
0	9	■	10	2	2	0	17	388	17	0	17
0	10	■	10	2	2	0	17	625	17	0	17
1	1	■	8	2	2	0	21	70	21	0	21
1	2	■	8	2	2	0	21	62	21	0	21
1	3	■	8	2	2	0	21	700	21	0	21
1	4	■	8	2	2	0	21	62	21	0	21
1	5	■	8	2	2	0	21	700	21	0	21
1	6	■	8	2	2	0	21	70	21	0	21
1	7	■	8	2	2	0	21	63	21	0	21
1	8	■	8	2	2	0	21	350	21	0	21
1	9	■	8	2	2	0	21	62	21	0	21
1	10	■	8	2	2	0	16	600	16	0	16

Armatura Travetti Solai: Filanti posati in opera

Piano	Travetto	n.	Ø	n.	Ø	n.Appoggi Traliccio
1	2	2	14	3	6	10

Questa armatura è aggiuntiva a quella eventualmente già presente nei tralicci.

Armatura Travetti Solai: Monconi

Piano	Travetto	Lato	n.Fe	Monc. sup 'A' Ø	Lung.[m]	n.Fe	Monc. sup 'B' Ø	Lung.[m]	n.Fe	Monc. inf Ø	Lung.[m]	appoggio	Fascia [m] piena	½piena
1	2 Sx		2	12	1.115	0	10	0	0	10	0	0.125	0	0
1	2 Dx		2	12	1.115	0	10	0	0	10	0	0.125	0	0

Verifiche

Legenda tabella verifiche Stati Limite Ultimi e di esercizio beam CA

- **Zona**: Nel riportare i risultati delle verifiche effettuate si è diviso ogni pilastro o trave in zone. Per ogni zona e per ogni tipo di verifica sono riportati i coefficienti di verifica normalizzati ad 1.
- **z Ini**: Ascissa iniziale della zona di verifica. Per i pilastri il nodo iniziale è il nodo superiore.
- **z Fin**: Ascissa finale della zona di verifica.
- **Stati Limite Ultimi**: Verifiche agli Stati Limite Ultimi
- **N-Mx-My**: Coefficiente massimo di verifica secondo la (4.1.19) NTC18
- **ctg(θ)**: Massima inclinazione del traliccio per le verifiche a taglio e a torsione
- **calcestr. Vx-Vy-Mt**: Coefficiente di verifica del calcestruzzo a taglio e a torsione secondo la (5.2)
- **acciaio Vx-Vy**: Coefficiente di verifica delle staffe a taglio secondo la (5.3)
- **As Long. Mt**: Coefficiente di verifica dell'armatura longitudinale a torsione secondo la (4.1.37) NTC18
- **As Trasv. Mt**: Coefficiente di verifica dell'armatura trasversale a torsione secondo la (4.1.36) NTC18
- **Arm X z.Crit**: Coefficiente di verifica della necessità dell'armatura diagonale a taglio nelle zone critiche. (§7.4.4.1.1. NTC18)
- **Ned Max**: Coefficiente di verifica compressione massima secondo il §7.4.4.2.1 NTC18
- **Stati Limite di Esercizio**: Verifiche agli Stati Limite di Esercizio.
- **Tesn. N-Mx-My**: Coefficiente di verifica stato limite di tensione in presso-flessione deviata secondo la (5.4)
- **Fess w/wa**: Coefficiente di verifica stato limite di fessurazione in presso-flessione semplice come descritto nel §5.3
- **FessN-Mx-My**: Coefficiente di verifica stato limite di fessurazione in presso-flessione deviata come descritto nel §5.3
- **Deform. 250f/L**: Coefficiente di verifica stato limite di deformazione come descritto nel §5.4

Piano 0. Verifiche SL Travi

N°	Zona		Stati Limite Ultimi										Stati Limite di Esercizio			
	x ini [m]	x Fin [m]	N-My-Mz	ctg(θ)	calcestr. Vy-Vz-Mt	acciaio Vy-Vz	As Long. Mt	As Trasv. Mt	arm.X z.Crit.	Ned Max	Verif SLU	Tens. N-My-Mz	Fess. w/wa	Fess. N-My-Mz	Deform. 250f/L	Verif SLE
1	0.000	0.483	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
1	0.483	0.967	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
1	0.967	1.450	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
2	0.000	0.457	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
2	0.457	0.913	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
2	0.913	1.370	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
3	0.000	2.333	0.950	1.033	0.182	0.979	0.014	0.023	-	-0.000	Si	0.665	0.749	0.749	-	Si
3	2.333	4.667	0.888	1.000	0.046	0.254	0.010	0.015	-	-0.000	Si	0.681	0.000	0.513	-	Si
3	4.667	7.000	0.863	1.095	0.193	0.991	0.016	0.021	-	-0.000	Si	0.659	0.747	0.747	-	Si
4	0.000	0.457	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
4	0.457	0.913	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-

4	0.913	1.370	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
5	0.000	2.333	0.946	1.033	0.182	0.979	0.014	0.023	-	-0.000	Si	0.665	0.749	0.750	-	Si	-
5	2.333	4.667	0.888	1.000	0.049	0.254	0.010	0.015	-	-0.000	Si	0.681	0.000	0.513	-	Si	-
5	4.667	7.000	0.860	1.082	0.187	0.991	0.014	0.023	-	-0.000	Si	0.660	0.747	0.747	-	Si	-
6	0.000	0.483	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
6	0.483	0.967	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
6	0.967	1.450	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
7	0.000	0.457	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
7	0.457	0.913	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
7	0.913	1.370	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
8	0.000	0.460	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
8	0.460	0.920	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
8	0.920	1.380	-	1	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-
9	0.000	1.167	0.877	1.000	0.122	0.642	0.023	0.031	-	-0.000	Si	0.364	0.000	0.000	-	Si	-
9	1.167	2.333	0.528	1.000	0.067	0.319	0.022	0.029	-	-0.000	Si	0.387	0.000	0.000	-	Si	-
9	2.333	3.500	0.879	1.000	0.123	0.644	0.023	0.031	-	-0.000	Si	0.366	0.000	0.000	-	Si	-
10	0.000	2.083	0.964	1.000	0.162	0.912	0.009	0.016	-	-0.000	Si	0.548	0.000	0.000	-	Si	-
10	2.083	4.167	0.849	1.000	0.068	0.370	0.008	0.012	-	-0.000	Si	0.650	0.000	0.666	-	Si	-
10	4.167	6.250	0.964	1.000	0.162	0.912	0.009	0.016	-	-0.000	Si	0.548	0.000	0.000	-	Si	-

Piano 0. Verifiche SL Travi

N°	Zona		N-My-Mz	ctg(θ)	Stati Limite Ultimi							Verif SLU	Stati Limite di Esercizio				
	x ini [m]	x Fin [m]			calcestr. Vy-Vz-Mt	acciaio Vy-Vz	As Long. Mt	As Trasv. Mt	arm.X z.Crit.	Ned Max	Tens. N-My-Mz		Fess. w/wa	Fess. N-My-Mz	Deform. 250f/L	Verif SLE	
1	0.000	0.483	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
1	0.483	0.967	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
1	0.967	1.450	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
2	0.000	0.457	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
2	0.457	0.913	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
2	0.913	1.370	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
3	0.000	2.333	0.950	1.033	0.182	0.979	0.014	0.023	-	-0.000	Si	0.665	0.749	0.749	-	Si	-
3	2.333	4.667	0.888	1.000	0.046	0.254	0.010	0.015	-	-0.000	Si	0.681	0.000	0.513	-	Si	-
3	4.667	7.000	0.863	1.095	0.193	0.991	0.016	0.021	-	-0.000	Si	0.659	0.747	0.747	-	Si	-
4	0.000	0.457	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
4	0.457	0.913	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
4	0.913	1.370	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
5	0.000	2.333	0.946	1.033	0.182	0.979	0.014	0.023	-	-0.000	Si	0.665	0.749	0.750	-	Si	-
5	2.333	4.667	0.888	1.000	0.049	0.254	0.010	0.015	-	-0.000	Si	0.681	0.000	0.513	-	Si	-
5	4.667	7.000	0.860	1.082	0.187	0.991	0.014	0.023	-	-0.000	Si	0.660	0.747	0.747	-	Si	-
6	0.000	0.483	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
6	0.483	0.967	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
6	0.967	1.450	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
7	0.000	0.457	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
7	0.457	0.913	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
7	0.913	1.370	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
8	0.000	0.460	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
8	0.460	0.920	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
8	0.920	1.380	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	-	-	-	-
9	0.000	1.167	0.877	1.000	0.122	0.642	0.023	0.031	-	-0.000	Si	0.364	0.000	0.000	-	Si	-
9	1.167	2.333	0.528	1.000	0.067	0.319	0.022	0.029	-	-0.000	Si	0.387	0.000	0.000	-	Si	-
9	2.333	3.500	0.879	1.000	0.123	0.644	0.023	0.031	-	-0.000	Si	0.366	0.000	0.000	-	Si	-
10	0.000	2.083	0.964	1.000	0.162	0.912	0.009	0.016	-	-0.000	Si	0.548	0.000	0.000	-	Si	-
10	2.083	4.167	0.849	1.000	0.068	0.370	0.008	0.012	-	-0.000	Si	0.650	0.000	0.666	-	Si	-
10	4.167	6.250	0.964	1.000	0.162	0.912	0.009	0.016	-	-0.000	Si	0.548	0.000	0.000	-	Si	-

Piano 1. Verifiche SL Travi

N°	Zona		N-My-Mz	ctg(θ)	Stati Limite Ultimi							Stati Limite di Esercizio					
	x ini [m]	x Fin [m]			calcestr. Vy-Vz-Mt	acciaio Vy-Vz	As Long. Mt	As Trasv. Mt	arm.X z.Crit.	Ned Max	Verif SLU	Tens. N-My-Mz	Fess. w/wa	Fess. N-My-Mz	Deform. 250f/L	Verif SLE	
3	0.000	1.000	0.920	1.000	0.185	0.863	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.450	0.000	0.000	0.014	Si	
3	1.000	2.667	0.463	1.000	0.114	0.517	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.284	0.000	0.000	0.032	Si	
3	2.667	4.333	0.548	1.000	0.069	0.317	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.412	0.000	0.000	0.041	Si	
3	4.333	6.000	0.453	1.000	0.116	0.534	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.269	0.000	0.000	0.031	Si	
3	6.000	7.000	0.961	1.000	0.189	0.880	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.489	0.000	0.000	0.013	Si	
5	0.000	1.000	0.923	1.000	0.185	0.863	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.450	0.000	0.000	0.014	Si	
5	1.000	2.667	0.462	1.000	0.112	0.517	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.284	0.000	0.000	0.032	Si	
5	2.667	4.333	0.548	1.000	0.072	0.317	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.412	0.000	0.000	0.041	Si	
5	4.333	6.000	0.454	1.000	0.117	0.534	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.269	0.000	0.000	0.031	Si	
5	6.000	7.000	0.964	1.000	0.189	0.880	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.489	0.000	0.000	0.013	Si	
8	0.000	1.000	0.528	1.000	0.087	0.373	0.009	0.023	-	-0.001	Si	0.106	0.000	0.000	0.006	Si	
8	1.000	2.500	0.380	1.000	0.079	0.334	0.009	0.023	-	-0.001	Si	0.110	0.000	0.000	0.008	Si	
8	2.500	3.500	0.528	1.000	0.087	0.372	0.009	0.023	-	-0.001	Si	0.107	0.000	0.000	0.006	Si	
10	0.000	0.375	0.998	1.000	0.108	0.456	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.361	0.000	0.148	0.023	Si	
10	0.375	2.208	0.704	1.000	0.098	0.409	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.212	0.000	0.000	0.154	Si	
10	2.208	4.042	0.446	1.000	0.065	0.269	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.297	0.000	0.000	0.199	Si	
10	4.042	5.875	0.703	1.000	0.098	0.410	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.212	0.000	0.000	0.154	Si	
10	5.875	6.250	0.999	1.000	0.108	0.456	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.362	0.000	0.149	0.023	Si	

Piano 1. Verifiche SL Travi

Tabella 11 - Verifiche SLE Pluri																
N°	Zona		N-My-Mz	ctg(θ)	Stati Limite Ultimi							Stati Limite di Esercizio				
	x ini [m]	x Fin [m]			calcestr. Vy-Vz-Mt	acciaio Vy-Vz	As Long. Mt	As Trasv. Mt	arm.X z.Crit.	Ned Max	Verif SLU	Tens. N-My-Mz	Fess. w/wa	Fess. N-My-Mz	Deform. 250f/L	Verif SLE
3	0.000	1.000	0.920	1.000	0.185	0.863	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.450	0.000	0.000	0.014	Si

3	1.000	2.667	0.463	1.000	0.114	0.517	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.284	0.000	0.000	0.032	Si
3	2.667	4.333	0.548	1.000	0.069	0.317	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.412	0.000	0.000	0.041	Si
3	4.333	6.000	0.453	1.000	0.116	0.534	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.269	0.000	0.000	0.031	Si
3	6.000	7.000	0.961	1.000	0.189	0.880	0.012	0.030	-	0.009	Si	0.489	0.000	0.000	0.013	Si
5	0.000	1.000	0.923	1.000	0.185	0.863	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.450	0.000	0.000	0.014	Si
5	1.000	2.667	0.462	1.000	0.112	0.517	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.284	0.000	0.000	0.032	Si
5	2.667	4.333	0.548	1.000	0.072	0.317	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.412	0.000	0.000	0.041	Si
5	4.333	6.000	0.454	1.000	0.117	0.534	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.269	0.000	0.000	0.031	Si
5	6.000	7.000	0.964	1.000	0.189	0.880	0.012	0.031	-	0.009	Si	0.489	0.000	0.000	0.013	Si
8	0.000	1.000	0.528	1.000	0.087	0.373	0.009	0.023	-	-0.001	Si	0.106	0.000	0.000	0.006	Si
8	1.000	2.500	0.380	1.000	0.079	0.334	0.009	0.023	-	-0.001	Si	0.110	0.000	0.000	0.008	Si
8	2.500	3.500	0.528	1.000	0.087	0.372	0.009	0.023	-	-0.001	Si	0.107	0.000	0.000	0.006	Si
10	0.000	0.375	0.998	1.000	0.108	0.456	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.361	0.000	0.148	0.023	Si
10	0.375	2.208	0.704	1.000	0.098	0.409	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.212	0.000	0.000	0.154	Si
10	2.208	4.042	0.446	1.000	0.065	0.269	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.297	0.000	0.000	0.199	Si
10	4.042	5.875	0.703	1.000	0.098	0.410	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.212	0.000	0.000	0.154	Si
10	5.875	6.250	0.999	1.000	0.108	0.456	0.001	0.007	-	-0.000	Si	0.362	0.000	0.149	0.023	Si

Piano 1. Verifiche SL Pareti

N°	Zona		N-My-Mz	ctg(θ)	calcestr. Vy-Vz-Mt	acciaio Vy-Vz	Stati Limite Ultimi		arm.vert taglio.Traz	scorr. z.Parete	Ned Max	Verif SLU	Stati Limite di Esercizio			
	x ini [m]	x Fin [m]					As Long. Mt	As Trasv. Mt					Tens. N-My-Mz	Fess. w/wa	Fess. N-My-Mz	Verif SLE
11	0.000	1.217	0.567	1.000	0.126	0.394	0.002	0.013	-	-	0.031	Si	0.286	0.000	0.000	Si
11	1.217	2.433	0.546	1.000	0.126	0.394	0.002	0.013	-	-	0.034	Si	0.334	0.000	0.000	Si
11	2.433	3.650	0.954	1.000	0.125	0.394	0.002	0.013	-	0.121	0.037	Si	0.392	0.000	0.000	Si
12	0.000	1.217	0.578	1.000	0.078	0.347	0.003	0.014	-	-	0.042	Si	0.287	0.000	0.000	Si
12	1.217	2.433	0.354	1.000	0.078	0.347	0.003	0.014	-	-	0.046	Si	0.251	0.000	0.000	Si
12	2.433	3.650	0.397	1.000	0.078	0.347	0.003	0.014	-	0.196	0.049	Si	0.219	0.000	0.000	Si
13	0.000	1.217	0.576	1.000	0.114	0.394	0.002	0.013	-	-	0.031	Si	0.346	0.000	0.000	Si
13	1.217	2.433	0.517	1.000	0.114	0.394	0.002	0.013	-	-	0.034	Si	0.397	0.000	0.000	Si
13	2.433	3.650	0.902	1.000	0.114	0.394	0.002	0.013	-	0.168	0.037	Si	0.459	0.000	0.000	Si
14	0.000	1.217	0.581	1.000	0.081	0.347	0.003	0.014	-	-	0.042	Si	0.287	0.000	0.000	Si
14	1.217	2.433	0.364	1.000	0.081	0.347	0.003	0.014	-	-	0.046	Si	0.251	0.000	0.000	Si
14	2.433	3.650	0.469	1.000	0.080	0.347	0.003	0.014	-	0.196	0.049	Si	0.219	0.000	0.000	Si
15	0.000	1.217	0.543	1.000	0.113	0.459	0.003	0.014	-	-	0.002	Si	0.117	0.000	0.000	Si
15	1.217	2.433	0.470	1.000	0.113	0.459	0.003	0.014	-	-	0.005	Si	0.215	0.000	0.000	Si
15	2.433	3.650	0.555	1.000	0.113	0.459	0.003	0.014	-	0.238	0.009	Si	0.310	0.000	0.000	Si
16	0.000	1.217	0.453	1.000	0.112	0.460	0.003	0.014	-	-	0.002	Si	0.115	0.000	0.000	Si
16	1.217	2.433	0.435	1.000	0.112	0.460	0.003	0.014	-	-	0.006	Si	0.214	0.000	0.000	Si
16	2.433	3.650	0.502	1.000	0.112	0.460	0.003	0.014	-	0.237	0.009	Si	0.310	0.000	0.000	Si

Verifiche Solai

		SLU				SLE				Posa Tral.	Coef.	Totale	
Piano	Travetto	M/Mr	V/Vr	V Traz.Fe	Tot	Tens. Cls	Tens. Fe	Fessur.	Deform.	Tot.	Tot	Tot	
1	2	0.880	0.659	0.079	0.880	0.416	0.793	0.039	0.288	0.793	0.909	0.90975	Si

Tabella riassuntiva verifiche Stati Limite Beam CA

Piano	SLU	Dutti- lità	Tens Eserc.	Fessur.	Deform.	SLU	Dutti- lità	Tens Eserc.	Fessur.	Spost.	Instab.	SLU	Dutti- lità	Tens Eserc.	Fessur.	Spost.	Instab.	Gerar.	Nodi Min. Arm.	Resist.
0	Si	-	Si	Si	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Si	-	Si	Si	Si	-	-	-	-	Si	-	Si	-	Si	Si	Si	Si	-	-	-

Tabella riassuntiva verifiche Stati Limite Shell e Fondazioni CA

Piano	SLU	Tens Eserc.	Fessur.	Spost.	SLU	Tens Eserc.	Fessur.	SLU	Tens Eserc.	Fessur.	SLU	Tens Eserc.	Fessur.	SLU	Tens Eserc.	Fessur.
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Riassunto verifiche Solai CA

Piano	M/Mr	V/Vr	V Traz.Fe	Tot	Tens. Cls	Tens. Fe	Fessur.	Deform.	Tot.	Posa Tral.	Coef.	Totale
1	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	0.90975	Si

Tabella Verifiche Unioni per Piano

Piano	Unioni Travi Legno			Unioni Pilastrini Legno			Unioni Travi Acciaio			Unioni Pilastrini Acciaio			Unioni Nodi			Tot
	My-Mz-N	Vy-Vz-Mt	Tot	My-Mz-N	Vy-Vz-Mt	Tot	My-Mz-N	Vy-Vz-Mt	Tot	My-Mz-N	Vy-Vz-Mt	Tot	My-Mz-N	Vy-Vz-Mt	Tot	Tot
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella riassuntiva verifiche Interpiano

Piano	Spost. Sismici Δmax/ Δamm	Sisma X	Contributo Rigid. Elem. Sec		Controllo q				Effetto P-Δ			Totale
			Sisma Y	Tot. Medio Struttura	Regolarità in pianta	Regolarità in altezza	Rigididezza torsionale	Controllo q	θx/ 0.2	θy/ 0.2	Coef. Tot. Medio	Tot
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Si	-	-	-	-	-	-	-	Si	Si	Si	Si

Tabella riassuntiva verifiche Acciaio, Legno e Unioni

Piano	Travi Legno			Pilastrini Legno			Legno Tot Legno	Travi Acciaio			Classe Max.	Pilastrini Acciaio			Classe Max.	Acciaio Tot Acciaio	Unioni Unione	Tot Tot
	SLU Sezioni	Insta- bilità	Defor- mazione	SLU Sezioni	Insta- bilità	Defor- mazione		SLU Sezioni	Insta- bilità	Defor- mazione		SLU Sezioni	Insta- bilità	Defor- mazione				
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Verifica di resistenza degli elementi strutturali

-	Valore massimo Ed/Rd allo SLE:	0.79329
-	Valore massimo Ed/Rd allo SLU:	0.99908
-	Valore massimo Ed/Rd allo SLD:	0.69268

Verifica spostamenti SLD-SLO

-	Coefficiente di verifica:	0.45377
---	---------------------------	---------

Tabella riassuntiva verifiche Geometriche

Piano	Travi		Pilastri		Pareti		Nodi	Piastre	Pareti	Plinti	Solai
	Cap.4	Cap.7	Cap.4	Cap.7	Cap.4	Cap.7	Cap.7	Cap.4 Shell	Cap.7 Shell	Cap.4 Shell	Solai
0	Sì	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Sì	-	-	-	Sì	-	-	-	-	-	Sì

Tabella Riassunto Verifiche

Piano	Beam CA SL	Nodi CA SL	Shell CA SL	Plinti CA SL	Stati Limite					Tot SL	Geometria						Tot Geom	Tot. Tot
					Solai SL	Beam L/A	Unioni	Interpiano	Terreno		Beam CA Geom	Nodi CA Geom	Shell CA Geom	Plinti CA Geom	Solai Geom			
0	Si	-	-	-	-	-	-	-	Si	Si Si	-	-	-	-	-	Si	Si	
1	Si	-	-	-	Si	-	-	Si	-	Si Si	-	-	-	-	Si	Si	Si	

Conclusioni

Al fine di fornire un giudizio motivato di accettabilità del risultato, come richiesto al § 10.2.1 NTC18, il progettista strutturale assevera di aver:

- Esaminato preliminarmente la documentazione a corredo del software Jasp™ e di ritenerlo affidabile ed idoneo alla struttura in oggetto.
- Controllato accuratamente i tabulati di calcolo, in particolare la tabella **“Equilibrio per piano”**, il listato degli errori numerici del solutore e le **tabelle di verifica delle sezioni**.
- Confrontato i risultati del software con quelli ottenuti con semplici calcoli di massima.
- Esaminato gli stati tensionali e deformativi e di ritenerli consistenti e coerenti con la schematizzazione e modellazione della struttura.

Pertanto ritiene che i risultati siano accettabili e che il presente progetto strutturale sia conforme alle Leggi n°1086/71 e n°64/74, e al DM 17/01/2018 (Norme tecniche per le costruzioni).

Il tecnico strutturista

B - VERIFICHE MANUALI

Sono di seguito riportate alcune verifiche aggiuntive e di confronto rispetto a quelle realizzate col modello di calcolo numerico.

1. DATI DI PROGETTO

NOTA: le simbologie, i coefficienti e le formule adottate fanno riferimento alle NTC 2018

CALCESTRUZZO C25/30

Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = f_{ck} \alpha_{cc} / \gamma_c = 25 \times 0,85 / 1,5 = 14,2 \text{ N/mm}^2$
Valor medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 25 + 8 = 33 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a compressione ridotta	$f'_{cd} = 0,5 f_{cd} = 7,1 \text{ N/mm}^2$
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0,3(f_{ck})^{2/3} = 2,56 \text{ N/mm}^2$
Tensione tangenziale di aderenza acciaio-cla	$f_{bd} = f_{bk} / \gamma_c = 2,25 \eta f_{ctk} / \gamma_c = 2,25 \eta 0,7 f_{ctm} / \gamma_c = 2,90 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E_{cm} = 22.000(f_{cm}/10)^{0,30} = 31.475 \text{ N/mm}^2$
Deformazioni con modello "stress block"	$\epsilon_{c4} = 0,07\%$ - snervamento $\epsilon_{cu} = 0,35\%$ - rottura

ACCIAIO B450C

Tensione di snervamento	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1,15 = 391 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$
Deformazioni	$\epsilon_{syd} = 0,196\%$ - snervamento $\epsilon_{su} = 0,675\%$ - rottura

CARICHI UNITARI

SOLAIO DI COPERTURA - 4+20+5/120"

$P_{perm.} = 600 \text{ daN/mq}$

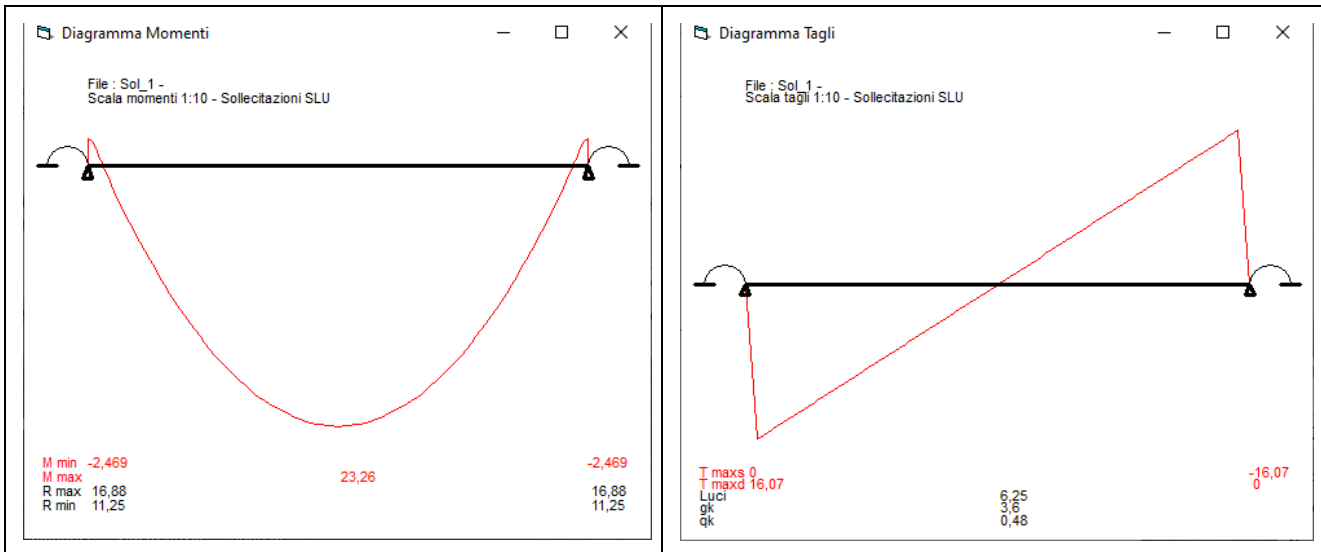
$P_{var.} = 100 + 80 \text{ (NEVE) daN/mq}$

2. SOLAIO

COPERTURA - SOL 1

- SOLAIO A LASTRA TRALICCIATA - Verifica riferita alla singola nervatura (interasse 60 cm)

Carichi Caratteristici: $P_{perm.} = 6,00 \times 0,60 = 3,60 \text{ kN/m}$
 $P_{var.} = 0,80 \times 0,60 = 0,48 \text{ kN/m}$



Verifiche SLU

FLESSIONE

1^A CAMPATA

$M_{Ed,+} = 23,26 \text{ kNm}$

Armature di calcolo:

SUP. = Rete Ø6/20x20"

INF. = 2Ø14

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

TITOLO:

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	60	5	1	0,85	2
2	12	20	2	3,08	22

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
 M_{xEd} 0 kNm
 M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C		C25/30	
ϵ_{su}	67,5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391,3 N/mm²	ϵ_{cu}	3,5 ‰
E_s	200.000 N/mm²	f_{cd}	14,17 N/mm²
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0,8
ϵ_{syd}	1,957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	9,75 N/mm²
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm²	τ_{co}	0,6
		τ_{c1}	1,829

M_{xRd} 25,66 kNm

σ_c -14,17 N/mm²
 σ_s 391,3 N/mm²
 ϵ_c 3,5 ‰
 ϵ_s 38,65 ‰
 d 22 cm
 x 1,827 x/d 0,08305
 δ 0,7

Tipo Sezione
☐ Rettan.re ☐ Trapezi
☒ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Metodo di calcolo
☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-
☐ Metodo n

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

☐ Precompresso

Verifica a taglio (elementi privi di armatura a taglio)

APPOGGIO → $V_{Ed} = 16,07 \text{ kN}$

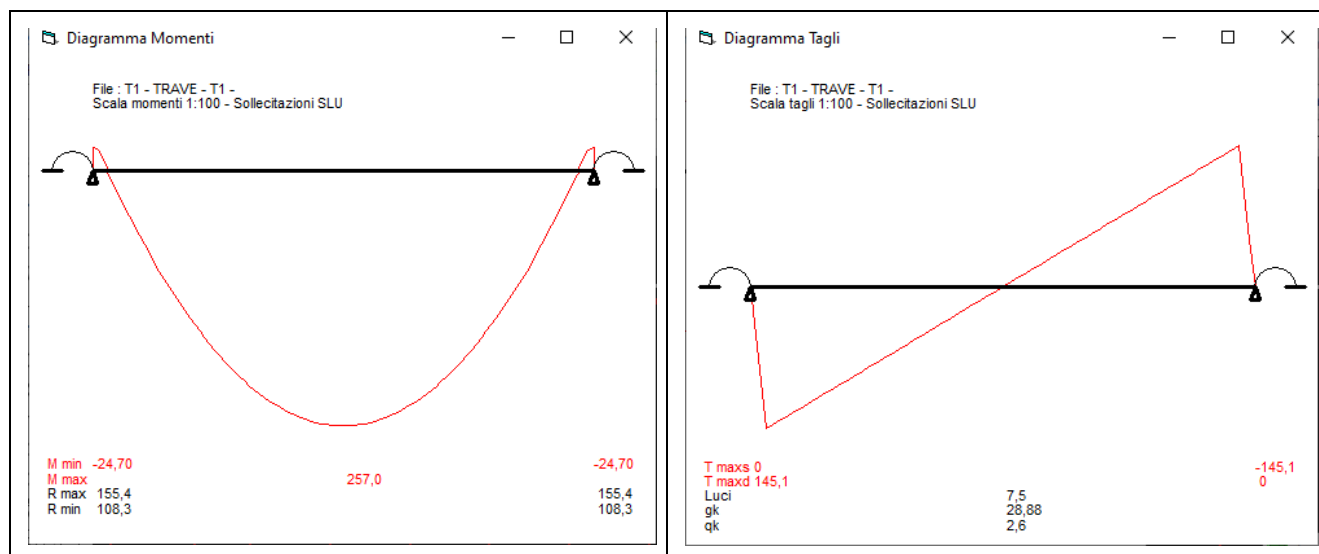
1. Trave non armata a taglio		$V_{Rd} \geq V_{Ed}$		p.to 4.1.2.3.5.1 NTC. 2018			
$V_{Rd} = [0,18k(100\rho_1 f_{ck})^{1/3}/\gamma_c + 0,15\sigma_{cp}]b_w d \geq (v_{min} + 0,15\sigma_{cp})b_w d$							
Coefficiente da normativa		$k =$	1,95	$\leq$	2		
Coefficiente da normativa		$v_{min} =$	0,48				
Rapporto geometrico armatura longitudinale		$\rho_1 =$	0,0086	$\leq$	0,02		
Tensione media di compressione		$\sigma_{cp} =$	0 N/mm ²	$\leq$	0,2f _{cd}		
Verifiche		$V_{Rd} =$	17,18 kN	$\geq$	12,61	kN	Verifica n.1 soddisfatta
		$V_{Rd} =$	17,18 kN	$\geq$	$V_{Ed} = 16,07$	kN	Verifica n.2 soddisfatta

3. TRAVE

COPERTURA - TRAVE -T1-

Carichi Caratteristici: $P_{perm.} = 6,50/2 \times 6,00 + 0,25 \times 1,50 \times 25,00 = 28,88 \text{ kN/m}$

$P_{var.} = 6,50/2 \times 0,80 = 2,60 \text{ kN/m}$



Verifiche SLU

TAGLIO

$V_{Ed} = 145,10 \text{ kN}$ - VERIFICA STAFFE Ø8/20"

2. Trave armata a taglio		$V_{Rd} \geq V_{Ed}$		p.to 4.1.2.3.5.2 NTC. 2018			
Minimi da normativa:	armatura	$A_{st} =$	375 mm ² /m	Rapporto dimensionale		L/H =	7,5
	passo	$s_{max} =$	760 mm	Inclinazione dei puntoni consigliata		$\Theta^* =$	30
	passo	$s_{max} =$	333 mm	Inclinazione dei puntoni scelta		$\Theta =$	30 °
				Staffe:	Diametro	$\varnothing =$	8 mm
					Braccia	$n =$	2
					Passo	$s =$	200 mm
					Inclinazione	$\alpha =$	90 °
					Area	$A_{sw} =$	101 mm ²
						$\sigma_{cp} =$	0,00 N/mm ²
				Coefficiente maggiorativo		$\alpha_c =$	1,00
Taglio ultimo lato armatura		$V_{Rsd} = 0,9d A_{sw} s f_{yd} (\cot \alpha + \cot \theta) \sin \alpha$		=	291,28 kN	Verifica soddisfatta	
Taglio ultimo lato calcestruzzo		$V_{Rcd} = 0,9d b \alpha_c v f_{cd} (\cot \alpha + \cot \theta) / (1 + \cot^2 \theta)$		=	655,61 kN	Verifica soddisfatta	

FLESSIONE

CAMPATA

$$M_{Ed,+} = 257 \text{ kNm}$$

VERIFICA RIFERITA ALLA SEZIONE

cm 100x25

Armature di calcolo:

SUP. = 3Ø14

AGG. = 2+2+2Ø14

INF. = 3Ø14

Verifica C.A. S.L.U. - File: _ □ ×

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo:

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	25	100	1	4,62	5
			2	3,08	25
			3	3,08	50
			4	3,08	75
			5	4,62	95

Sollecitazioni → Metodo n

S.L.U. ←

N_{Ed} kN

M_{xEd} kNm

M_{yEd}

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls

☐ Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_c ‰

ε_s ‰

d cm

x x/d δ

Materiali

B450C ‰ ε_{su} ‰ ε_{c2}

f_{yd} N/mm² ε_{cu} ‰

E_s N/mm² f_{cd} ‰

E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} [?]

ε_{syd} ‰ σ_{c,adm} N/mm²

σ_{s,adm} N/mm² τ_{co} τ_{c1}

Tipo Sezione

☒ Rettang. ☐ Trapezi

☐ a T ☐ Circolare

☐ Rettangoli ☐ Coord.

Metodo di calcolo

☒ S.L.U.+ ☐ S.L.U.-

☐ Metodo n

Tipo flessione

☒ Retta ☐ Deviata

N° rett.

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ cm Col. modello

☐ Precompresso