

PROGETTO ESECUTIVO

ai sensi degli articoli da 33 a 43 del D.P.R. 207/2010



IL CONCESSIONARIO

Service
Termini Imerese Srl

Amm.re Unico Service
Luigi Carrino Termini Imerese Srl
L'Amministratore Unico
Luigi Carrino

I PROGETTISTI


PROGECA
Ingegneria e servizi integrati
DELLA PROVINCIA
DI PALERMO
PROGECA Srl
Amm.re Unico Amministratore Unico
Ing. Vincenzo Caputo
Vincenzo Caputo
Ing. Vincenzo Caputo
Ord. Ing. Caserta n° 3358

Ing. Domenico Porfidia
Ord. Ing. Caserta n° 2652

Ing. Mario Perri
Ord. Ing. Caserta n° 4326

**TAV
S.11**

**TABULATO DI CALCOLO
BLOCCO SCALA**

**CONTRATTO PER L'AMPLIAMENTO CIMITERO E GESTIONE DEL NUOVO
E VECCHIO CIMITERO DEL COMUNE DI TERMINI IMERESE**

(Contratto di concessione del 27 Settembre 2012 – Rep. n. 10829 – Racc. n. 31)

**GENNAIO
2019**

COMUNE DI TERMINI IMERESE
Provincia di Palermo

RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

• **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

• **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

• **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (F.E.M.).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

• **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

• **ANALISI SISMICA STATICA A MASSE CONCENTRATE**

L'analisi sismica statica è stata svolta imponendo, come da normativa, un sistema di forze orizzontali parallele alle direzioni ipotizzate come ingresso del sisma. Tali forze, applicate in corrispondenza dei nodi, sono calcolate mediante l'espressione:

$$F_i = S_d(T_1) \times W \times \frac{L}{g} \times \frac{z_i \times W_i}{\sum z_j \times W_j}$$

dove:

F_i è la forza da applicare al nodo i

$S_d(T_1)$ è l'ordinata dello spettro di risposta di progetto

W è il peso sismico complessivo della costruzione

L è un coefficiente pari a 0,85 se l'edificio ha meno di tre piani e se $T_1 < T_c$, pari ad 1,0 negli altri casi

g è l'accelerazione di gravità

W_i e W_j sono i pesi delle masse sismiche ai nodi i e j

z_i e z_j sono le altezze dei nodi i e j rispetto alle fondazioni

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio). L'analisi tiene conto dell'eventuale presenza di piani dichiarati in input infinitamente rigidi assialmente.

I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici e con il 30% di quelle del sisma ortogonale per ottenere le sollecitazioni di verifica.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

- **VERIFICHE**

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a $1.5 \cdot b$ mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa $\geq 0,15\%$ della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1.5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0.3% e 4% della sezione effettiva e non minore di $0.10 \cdot N_{ed} / f_{yd}$;

Barre longitudinali con diametro ≥ 12 mm;

Diametro staffe ≥ 6 mm e comunque $\geq 1/4$ del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

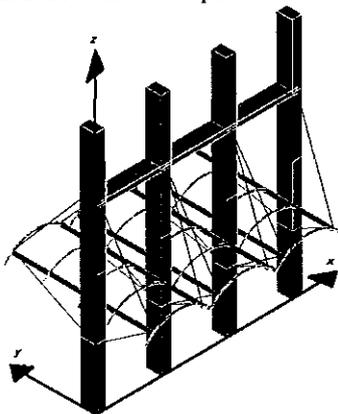
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$ e $1/2$ del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

• **SISTEMI DI RIFERIMENTO**

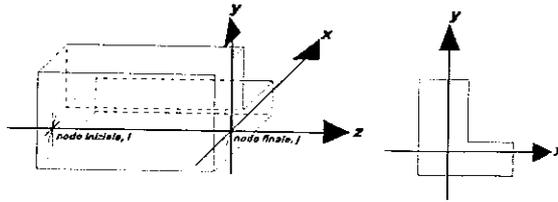
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



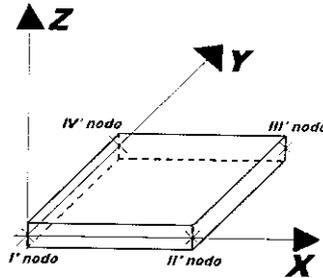
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

BLOCCO SCALA

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

Materiale N.ro	: Numero identificativo del materiale in esame
Densità	: Peso specifico del materiale
Ex * 1E3	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
Ni.x	: Coefficiente di Poisson in direzione x
Alfa.x	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
Ey * 1E3	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
Ni.y	: Coefficiente di Poisson in direzione y
Alfa.y	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
E11 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
E12 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
E13 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
E22 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
E23 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
E33 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio shell.

Sezione N.ro	: Numero identificativo dell'archivio sezioni (dal numero 601 in poi)
Spessore	: Spessore dell'elemento
Base foro	: Base di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
Altezza foro	: Altezza di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
Codice	: Codice identificativo della posizione del foro (1 = al centro; 0 = qualunque posizione)
Ascissa foro	: Ascissa dello spigolo inferiore sinistro del foro
Ordinata foro	: Ordinata dello spigolo inferiore sinistro del foro
Tipo mater.	: Numero di archivio dei materiali shell
Tipo elem.	: Schematizzazione dell'elemento a livello di calcolo:

0 = Lastra – Piastra
1 = Lastra
2 = Piastra

BLOCCO SCALA

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

Crit.N.ro	: Numero indicativo del criterio di progetto
Elem.	: Tipo di elemento strutturale
% Rig.Tors.	: Percentuale di rigidità torsionale
Mod. E	: Modulo di elasticità normale
Poisson	: Coefficiente di Poisson
Sgmc	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0	: Tensione tangenziale minima
tauc1	: Tensione tangenziale massima
Sgmf	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
Om.	: Coefficiente di omogeneizzazione
Gamma	: Peso specifico del materiale
Copristaffa	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
Fi min.	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
Fi st.	: Diametro delle staffe
Lar. st.	: Larghezza massima delle staffe
Psc	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
Pos.pol.	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
D arm.	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
Iteraz.	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
Def. Tag.	: Deformabilità a taglio (si, no)
%Scorr.Staf.	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
P.max staffe	: Passo massimo delle staffe
P.min.staffe	: Passo minimo delle staffe
tMt min.	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
Ferri parete	: Presenza di ferri di parete a taglio
Ecc.lim.	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
Tipo ver.	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
Fl.rett.	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
Den.X pos.	: Denominatore della quantità q^*l^3 per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità q^*l^3 per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità q^*l^3 per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità q^*l^3 per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car.	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
%Rid.Plas	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$, dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la redistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della redistribuzione plastica
Linear.	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
Min. T/sigma	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
Verif.Alette	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
Kwinkl.	: Costante di sottofondo del terreno

BLOCCO SCALA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	: Numero identificativo del criterio di progetto
Tipo Elem.	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
fck	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
fed	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
rcd	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
fyk	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
fyd	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
Ey	: Modulo elastico dell'acciaio
ec0	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
ecu	: Deformazione ultima del calcestruzzo
eyu	: Deformazione ultima dell'acciaio
Ac/At	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
Mt/Mtu	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
Wra	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
Wfr	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
Wpe	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
σ Rara	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
σ Perm	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
σ_f Rara	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc.:	: Coefficiente di viscosità

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input dei fili fissi:

- **Filo** : Numero del filo fisso in pianta.
- **Ascissa** : Ascissa.
- **Ordinata** : Ordinata.

Si riporta di seguito il significato delle simbologie usate nelle tabelle di stampa dei dati di input delle quote di piano:

- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.
- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.
- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

0 = Piano sismico, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

1 = Interpiano, ovvero quota intermedia che ha rilevanza ai fini della geometria strutturale ma la cui massa non viene considerata a questa quota ai fini sismici. I nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti.

II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input delle travi:

Trave	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
Sez.	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
Base x Alt.	: Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
Magrone	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
Ang.	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
Filo in.	: Numero del filo fisso iniziale della trave
Filo fin.	: Numero del filo fisso finale della trave
Quota in.	: Quota dell'estremo iniziale della trave
Quota fin.	: Quota dell'estremo finale della trave
dx in	: Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
dx f	: Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
dy in	: Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
dy f	: Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
Pann.	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
Tamp.	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
Ball.	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
Espl.	: Carico sulla trave imposto dal progettista
Tot.	: Totale dei carichi verticali precedenti
Torc.	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Orizz.	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Assia.	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Ali.	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
Crit.N.ro	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
Tipo	Tipo elemento ai fini sismici:
Elemento	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

Nel caso di vincoli particolari (situazione diversa dal doppio incastro), segue un'ulteriore tabulato relativo ai vincoli, le cui sigle hanno il seguente significato:

Codice: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

I = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

Il reale funzionamento dei vincoli (da intendersi come vincoli interni tra asta e nodo) è esplicitato dai successivi dati:

BLOCCO SCALA

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.
- Rx, Ry, Rz** : Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale rotazione reciproca (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'input piastra.

Piastra N.ro	: Numero identificativo della piastra in esame
Filo 1	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il primo spigolo della piastra
Filo 2	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il secondo spigolo della piastra
Filo 3	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il terzo spigolo della piastra
Filo 4	: Numero del filo fisso su cui è stato posto il quarto spigolo della piastra
Tipo carico	: Numero di archivio delle tipologie di carico
Quota filo 1	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del primo filo fisso
Quota filo 2	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del secondo filo fisso
Quota filo 3	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del terzo filo fisso
Quota filo 4	: Quota dello spigolo della piastra inserito in corrispondenza del quarto filo fisso
Tipo sezione	: Numero identificativo della sezione della piastra
Spessore	: Spessore della piastra
Kwinkler	: Costante di Winkler del terreno su cui poggia la piastra (zero nel caso di piastre in elevazione)
Tipo mater.	: Numero di archivio dei materiali shell

BLOCCO SCALA

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cmq	E12*1E3 kg/cmq	E13*1E3 kg/cmq	E22*1E3 kg/cmq	E23*1E3 kg/cmq	E33*1E3 kg/cmq
1	2500	285	0,20	1,00	285	0,20	1,00	296	59	0	296	0	119

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	20	1	LASTRA-PIASTRA

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	310	130	200	100	CopNeve<1k	0,5	0,2	0,0		SOLAIO 16+5 CARICO SCALA CARICO PERSONE CARICO COPERTURA CARICO BARA
2	0	350	400	100	Scale2005	0,7	0,7	0,6		
3	0	100	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		
4	0	200	200	100	CopNeve<1k	0,5	0,2	0,0		
5	0	300	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE FONDAZIONE						
Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete
2	no	no	100	33	0	3	no

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,0	14	8	60	1	0
2	FOND.	10	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,1	16	8	60	1	
3	PILAS	10	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,1	16	8	50	1	

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																										
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fcd	rd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	Al/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wir mm	Wpe mm	σcRar kg/cmq	σcPer kg/cmq	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk		
1	ELEV.	300,0	170,0	170,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3600					2,0	0,08		
2	FOND.	300,0	170,0	170,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3600					2,0	0,08		
3	PILAS	300,0	170,0	170,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3600					2,0	0,08		

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois- son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)	
1	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	2,5	

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																										
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fcd	rd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	Al/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wir mm	Wpe mm	σcRar kg/cmq	σcPer kg/cmq	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk		
1	SETTI	300,0	170,0	170,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50		0,4	0,3	168,0	126,0	3600								

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cm	KwOriz. kg/cm	Crit N.ro	KwVert kg/cm	KwOriz. kg/cm	Crit N.ro	KwVert kg/cm	KwOriz. kg/cm
1	10,00	0,00	2	2,00	0,00	3	15,00	0,00

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	6,70	Altezza edificio (m)	3,25
Massima dimens. dir. Y (m)	3,90	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. N.ro: 23592

BLOCCO SCALA

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	13,68879	Latitudine Nord (Grd)	37,98851
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	30,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,24
Fo	2,34	Fv	0,68
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,35	Periodo TD (sec.)	1,79
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,06	Periodo T'c (sec.)	0,26
Fo	2,33	Fv	0,79
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,37	Periodo TD (sec.)	1,85
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,18	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,38	Fv	1,36
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	2,31
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	975,00
Accelerazione Ag/g	0,23	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,42	Fv	1,57
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,18	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	2,52
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,05	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,15		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,05	Fattore riduttivo KW	0,67
Fattore di comportam 'q'	2,00		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,50
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	2,00	0,00
3	4,70	0,00	4	6,70	0,00

BLOCCO SCALA

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
5	0,00	1,90	6	2,00	1,90
7	4,70	1,90	8	6,70	1,90
9	0,00	3,90	10	2,00	3,90
11	4,70	3,90	12	6,70	3,90

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.
0	0,00	Piano Terra	NO	NO	1	1,60	Interpiano	NO	NO
2	3,25	Interpiano	NO	NO					

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m

Trav N.ro		Sez. N.ro		DATI GENERALI			QUOTE			SCOSTAMENTI						CARICHI											
				Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin.	Q.in. (m)	Q.fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo	
1	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	4	3	0,00	0,00	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
2	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	2	1	0,00	0,00	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
3	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	3	2	0,00	0,00	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
4	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	1	5	0,00	0,00	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
5	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	5	9	0,00	0,00	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
6	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	9	10	0,00	0,00	0	-20	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
7	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	10	11	0,00	0,00	0	-20	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
8	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	11	12	0,00	0,00	0	-20	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
9	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	12	8	0,00	0,00	-20	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
10	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	8	4	0,00	0,00	-20	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
11	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	5	6	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
12	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	6	7	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
13	1	1	1	Tel.SismoRes.	0	7	8	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

SETTI ALLA QUOTA 1.6 m

Sett N.ro		Sez N.r		Sp. cm		Fil in.		Fil fin.		Q.in. (m)		Q.fin. (m)		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR		

BLOCCO SCALA

SPINTA TERRE 3.25 m														ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI					
IDENTIFICATIVO				ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE								TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI			
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	F' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq
2	3	1	5	1	25	25	0	1900	1000	0,00	0,00	0	0,518	-500	-2067	1000	1000	500	-1067
2	4	5	9	1	25	25	0	1900	1000	0,00	0,00	0	0,518	-500	-2067	1000	1000	500	-1067
2	5	9	10	1	25	25	0	1900	1000	0,00	0,00	0	0,518	-500	-2067	1000	1000	500	-1067
2	6	10	11	1	25	25	0	1900	1000	0,00	0,00	0	0,518	-500	-2067	1000	1000	500	-1067
2	7	11	12	1	25	25	0	1900	1000	0,00	0,00	0	0,518	-500	-2067	1000	1000	500	-1067
2	8	12	8	1	25	25	0	1900	1000	0,00	0,00	0	0,518	-500	-2067	1000	1000	500	-1067

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m														
Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm	Tipo Mat.	
1	1	2	6	5	3	0	0	0	0	1	25,0	2,0	1	
2	3	7	6	2	3	0	0	0	0	1	25,0	2,0	1	
3	4	8	7	3	3	0	0	0	0	1	25,0	2,0	1	
4	6	10	9	5	3	0	0	0	0	1	25,0	2,0	1	
5	7	11	10	6	3	0	0	0	0	1	25,0	2,0	1	
6	8	12	11	7	3	0	0	0	0	1	25,0	2,0	1	

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 1.6 m														
Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm	Tipo Mat.	
1	3	7	6	2	2	0	0	1	1	2	15,0	0,0	1	
2	6	5	1	2	2	1	1	1	1	2	15,0	0,0	1	
3	10	9	5	6	2	1	1	1	1	2	15,0	0,0	1	

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 3.25 m														
Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm	Tipo Mat.	
1	6	7	11	10	2	1	2	2	1	2	15,0	0,0	1	
2	8	12	11	7	2	2	2	2	2	2	15,0	0,0	1	

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.																
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Var.Abitazioni	1,50	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Var.Neve h>1000	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Var.Scale	1,50	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	
Carico termico	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	-0,90	-0,90	-1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.	
DESCRIZIONI	16
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Neve h>1000	0,20
Var.Scale	0,60
Masse conc. dir. 0	-0,30
Masse conc. dir. 90	-1,00
Carico termico	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.								
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,00	0,70	1,00	0,70	0,70	1,00	0,70	0,70
Var.Neve h>1000	0,70	1,00	0,70	1,00	0,70	0,70	1,00	0,70
Var.Scale	1,00	0,70	1,00	0,70	0,70	1,00	0,70	0,70
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	-0,60	-0,60	-1,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.				
DESCRIZIONI	1	2	3	4
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,50	0,30	0,30	0,30
Var.Neve h>1000	0,20	0,50	0,20	0,20
Var.Scale	0,70	0,60	0,60	0,60
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,50	-0,50

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 23592

BLOCCO SCALA

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
Var.Neve h>1000	0,20
Var.Scale	0,60
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00
Carico termico	0,00

▮ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Filo N.ro	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
Quota inf/sup	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
Nodo inf/sup	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
Sisma N.ro	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
Combin N.ro	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
Spostam. Calcolo	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
Spostam. Limite	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
Sisma N.ro	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
Combin N.ro	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
Spostam. Calcolo	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
Spostam. Limite	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

▮ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

Filo Iniz./Fin.	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
Cotg Θ	: Cotangente Angolo del puntone compresso
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
SgmT	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm ² calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
AmpC	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
N/Nc	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
Tratto	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Sez B/H	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
Concio	: Numero del concio
Co Nr	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
GamRd	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovreresistenza.
M Exd	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
M Eyd	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
N Ed	: Sforzo normale ultimo di calcolo
x / d	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
ef% ec% (*100)	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
Area	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
Co Nr	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
V Exd	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
V Eyd	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
T sdu	: Momento torcente ultimo di calcolo
V Rxd	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X

BLOCCO SCALA

V Ryd	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
T Rd	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
T Rld	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
Coe Cls	: Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
Coe Staf	: Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
Alon	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento M_y in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
Staffe	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
Moltipl Ultimo	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

Filo	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
Tratto	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Com Cari	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
Fessu	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
Dist mm	: Distanza fra le fessure
Concio	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
Mf X	: Momento flettente asse vettore X
Mf Y	: Momento flettente asse vettore Y
N	: Sforzo normale
Frecce	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
Combin	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
Com Cari	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
σ_{lim}	: Valore della tensione limite in Kg/cmq
σ_{cal}	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq
Concio	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf X	: Momento flettente asse vettore X
Mf Y	: Momento flettente asse vettore Y
N	: Sforzo normale

BLOCCO SCALA

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa per la verifica del diametro massimo utilizzabile:

Nodo3D	: Numero del nodo spaziale oggetto di verifica
Filo	: Numero del filo del nodo spaziale
Quota	: Quota del nodo spaziale
Dir Locale X	
Trave rif.	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione X presa a riferimento per la formula
AlfaBI	: Valore risultante dalla formula di Norma
Bpil	: Larghezza del pilastro nella direzione locale X
Fimax	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio X, arrotondato all'intero piu' vicino
Fi	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
Status	: <i>PASSANTE</i> : se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria <i>OK</i> : diametro è minore del diametro massimo ammissibile <i>PIEGA</i> : diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)
Dir Locale Y	
Trave rif.	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione Y presa a riferimento per la formula
AlfaBI	: Valore risultante dalla formula di Norma
Bpil	: Larghezza del pilastro nella direzione locale Y
Fimax	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio Y, arrotondato all'intero piu' vicino
Fi	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
Status	: <i>PASSANTE</i> : se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria <i>OK</i> : diametro è minore del diametro massimo ammissibile <i>PIEGA</i> : diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

Quota N.ro:	: Quota a cui si trova l'elemento
Perim. N.ro	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
Mxy	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
ε_{cx} *10000	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
ε_{cy} *10000	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
ε_{fx} *10000	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
ε_{fy} *10000	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
Ax superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
Ay superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
σ_t	: Tensione massima di contatto con il terreno
Eta	: Abbassamento verticale del nodo in esame
Fpunz	: Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
FpunzLi	: Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
Apunz	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.52) dell'eurocodice 2
VE_d	: Azione di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2
VR_{d,max}	: Resistenza di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2

Nel caso di stampa di riverifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle e vengono sostituite con:

Molt.	: Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y
x/d	: Posizione adimensionalizzata dell'asse neutro rispettivamente nelle direzioni X e Y

BLOCCO SCALA

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

Quota	: Quota a cui si trova l'elemento
Perim.	: Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
Comb Cari	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti
Fes lim	: Fessura limite espressa in mm
Fess.	: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
Dist mm	: Distanza fra le fessure
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
Mf X	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
Mf Y	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N Y	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Cos teta	: Coseno dell'angolo $teta$ tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
Sin teta	: Seno dell'angolo $teta$
Combina Carico	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
s lim	: Valore della tensione limite in Kg/cm ²
s cal	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ² sulla faccia di normale x
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf X	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
s cal	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ² sulla faccia di normale y
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf Y	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
N Y	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica degli elementi bidimensionali allo stato limite ultimo.

Gruppo Quote	: Numero identificativo del gruppo di quote definito prima di eseguire la verifica
Generatrice	: Numero identificativo della generatrice definita prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale ha l'asse x nella direzione del setto e l'asse y verticale)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale. (Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx . Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny . Questo momento è incrementato per

BLOCCO SCALA

	<i>tenere in conto il valore del momento torcente M_{xy}</i>
M_{xy}	: <i>Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)</i>
$\epsilon_{cx} * 10000$: <i>Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale $x \times 10000$ (Es. 0.35% = 35)</i>
$\epsilon_{cy} * 10000$: <i>Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale $y \times 10000$ (Es. 0.35% = 35)</i>
$\epsilon_{fx} * 10000$: <i>Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale $x \times 10000$ (Es. 1% = 100)</i>
$\epsilon_{fy} * 10000$: <i>Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale $y \times 10000$ (Es. 1% = 100)</i>
A_x superiore	: <i>Area totale armatura superiore diretta lungo x. (Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)</i>
A_y superiore	: <i>Area totale armatura superiore diretta lungo y</i>
A_x inferiore	: <i>Area totale armatura inferiore diretta lungo x</i>
A_y inferiore	: <i>Area totale armatura inferiore diretta lungo y</i>
A_{tag}	: <i>Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni</i>
σ_t	: <i>Tensione massima di contatto con il terreno</i>
E_{ta}	: <i>Abbassamento verticale del nodo in esame</i>

Nel caso di stampa di verifiche degli elementi con le armature effettivamente disposte sul disegno ferri le colonne delle ϵ vengono sostituite con:

Molt.	: <i>Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y</i>
--------------	--

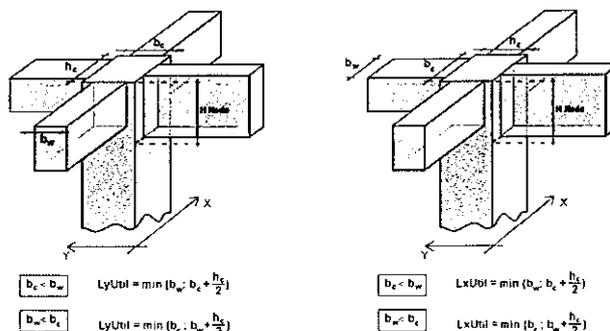
• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

- Gr.Q** : Numero identificativo del gruppo di quote definito prima di eseguire la verifica
- Gen** : Numero identificativo della generatrice definita prima di eseguire la verifica
- Nodo** : Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
- Comb. Cari** : Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanente
- Fes lim** : Fessura limite espressa in mm
- Fess.** : Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
- Dist mm** : Distanza fra le fessure
- Combin** : Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
- Mf X** : Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- N X** : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
- Mf Y** : Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- N Y** : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
- Cos teta** : Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
- Sin teta** : Seno dell'angolo teta
- Combina** : Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
- Carico** :
- s lim** : Valore della tensione limite in Kg/cm²
- s cal** : Valore della tensione di calcolo in Kg/cm² sulla faccia di normale x
- Combin** : Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
- Mf X** : Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- N X** : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
- s cal** : Valore della tensione di calcolo in Kg/cm² sulla faccia di normale y
- Combin** : Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
- Mf Y** : Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
- N Y** : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche dei nodi trave-pilastro in calcestruzzo armato.



BLOCCO SCALA

Filo N.ro	: Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo
Quota (m)	: Quota in metri del nodo verificato
Nodo3d N.ro	: Numerazione spaziale del nodo verificato
Posiz. Pilastro	: Posizione del pilastro rispetto al nodo; SUP indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro; INF indica che il nodo verificato e' l'estremo superiore del pilastro
Int.	: Flag di nodo interno (SI=Interno X ed Y ; X=Solo Dir.X; Y=Solo Dir.Y; SP=Spigolo; NO=Esterno X o Y)
Sez.	: Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo
Rotaz	: Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo
HNodo	: Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione dell'intersezione tra il pilastro e le travi convergenti
fck	: Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
fy	: Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature
LyUtil	: Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro
AfX	: Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro
LxUtil	: Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro
AfY	: Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro
Njbd (X/Y)	: Sforzo Normale associato al Taglio sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
Vjbd (X/Y)	: Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
VjbR (X/Y)	: Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
STATUS	: Esito della verifica del nodo. - NON VER : si supera la resistenza della biella compressa - ELASTICO : il nodo rimane in campo non fessurato - FESSURATO : il nodo verifica ma risulta fessurato

BLOCCO SCALA

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI														
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica	
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)		
1	0,00	0,80	4	108	2	15	0,154	4,000	2	15	0,124	2,667	VERIFICATO	
1	0,80	1,60	108	24	2	15	0,154	4,000	2	15	0,124	2,667	VERIFICATO	
1	1,60	2,42	24	135	2	15	0,158	4,125	2	15	0,127	2,750	VERIFICATO	
1	2,42	3,25	135	49	2	15	0,158	4,125	2	15	0,126	2,750	VERIFICATO	
2	0,00	0,80	3	19	2	15	0,150	4,000	2	15	0,119	2,667	VERIFICATO	
2	0,80	1,60	19	23	2	15	0,163	4,000	2	15	0,133	2,667	VERIFICATO	
5	0,00	0,80	5	110	2	15	0,153	4,000	2	15	0,123	2,667	VERIFICATO	
5	0,80	1,60	110	25	2	15	0,156	4,000	2	15	0,125	2,667	VERIFICATO	
5	1,60	2,42	25	137	2	15	0,158	4,125	2	15	0,126	2,750	VERIFICATO	
5	2,42	3,25	137	50	2	15	0,159	4,125	2	15	0,127	2,750	VERIFICATO	
6	0,00	0,80	11	131	2	15	0,158	4,000	2	15	0,127	2,667	VERIFICATO	
6	0,80	1,60	131	32	2	15	0,152	4,000	2	15	0,120	2,667	VERIFICATO	
7	0,00	0,80	12	129	2	15	0,160	4,000	2	15	0,129	2,667	VERIFICATO	
7	0,80	1,60	129	31	2	15	0,164	4,000	2	15	0,129	2,667	VERIFICATO	
7	1,60	2,42	31	66	2	15	0,171	4,125	2	15	0,135	2,750	VERIFICATO	
7	2,42	3,25	66	56	2	15	0,176	4,125	2	15	0,143	2,750	VERIFICATO	
8	0,00	0,80	10	126	2	15	0,165	4,000	2	15	0,134	2,667	VERIFICATO	
8	0,80	1,60	126	30	2	15	0,165	4,000	2	15	0,132	2,667	VERIFICATO	
8	1,60	2,42	30	154	2	15	0,170	4,125	2	15	0,136	2,750	VERIFICATO	
8	2,42	3,25	154	55	2	15	0,170	4,125	2	15	0,136	2,750	VERIFICATO	
9	0,00	0,80	6	112	2	15	0,154	4,000	2	15	0,124	2,667	VERIFICATO	
9	0,80	1,60	112	26	2	15	0,155	4,000	2	15	0,124	2,667	VERIFICATO	
9	1,60	2,42	26	140	2	15	0,160	4,125	2	15	0,128	2,750	VERIFICATO	
9	2,42	3,25	140	51	2	15	0,161	4,125	2	15	0,130	2,750	VERIFICATO	
10	0,00	0,80	7	114	2	15	0,139	4,000	2	15	0,107	2,667	VERIFICATO	
10	0,80	1,60	114	27	2	15	0,173	4,000	2	15	0,140	2,667	VERIFICATO	
10	1,60	2,42	27	143	2	15	0,188	4,125	2	15	0,152	2,750	VERIFICATO	
10	2,42	3,25	143	52	2	15	0,211	4,125	2	15	0,174	2,750	VERIFICATO	
11	0,00	0,80	8	118	2	16	0,185	4,000	2	16	0,151	2,667	VERIFICATO	
11	0,80	1,60	118	28	2	16	0,146	4,000	2	16	0,113	2,667	VERIFICATO	
11	1,60	2,42	28	147	2	15	0,214	4,125	2	15	0,180	2,750	VERIFICATO	
11	2,42	3,25	147	53	2	15	0,226	4,125	2	15	0,194	2,750	VERIFICATO	
12	0,00	0,80	9	123	2	15	0,165	4,000	2	15	0,133	2,667	VERIFICATO	
12	0,80	1,60	123	29	2	15	0,166	4,000	2	15	0,134	2,667	VERIFICATO	
12	1,60	2,42	29	152	2	15	0,170	4,125	2	15	0,137	2,750	VERIFICATO	
12	2,42	3,25	152	54	2	15	0,171	4,125	2	15	0,138	2,750	VERIFICATO	
13	0,00	0,20	13	16	2	15	0,039	1,000	2	15	0,031	0,667	VERIFICATO	
13	0,20	0,40	16	20	2	15	0,040	1,000	2	15	0,033	0,667	VERIFICATO	
14	0,00	0,40	14	17	2	15	0,076	2,000	2	15	0,061	1,333	VERIFICATO	
14	0,40	0,80	17	21	2	15	0,082	2,000	2	15	0,067	1,333	VERIFICATO	
15	0,00	0,60	15	18	2	15	0,112	3,000	2	15	0,089	2,000	VERIFICATO	
15	0,60	1,20	18	22	2	15	0,123	3,000	2	15	0,100	2,000	VERIFICATO	
17	0,00	0,40	83	34	2	15	0,087	2,000	2	15	0,074	1,333	VERIFICATO	
18	0,00	0,40	84	35	2	15	0,080	2,000	2	15	0,066	1,333	VERIFICATO	
18	0,40	0,80	35	133	2	15	0,077	2,000	2	15	0,061	1,333	VERIFICATO	
18	0,80	1,60	133	57	2	15	0,161	4,000	2	15	0,127	2,667	VERIFICATO	
18	1,60	2,22	57	60	2	15	0,129	3,094	2	15	0,102	2,062	VERIFICATO	
18	2,22	2,84	60	63	2	15	0,134	3,094	2	15	0,109	2,063	VERIFICATO	
19	0,00	0,80	85	36	2	15	0,165	4,000	2	15	0,137	2,667	VERIFICATO	
20	0,00	0,80	86	37	2	15	0,156	4,000	2	15	0,125	2,667	VERIFICATO	
20	0,80	1,60	37	58	2	15	0,157	4,000	2	15	0,123	2,667	VERIFICATO	
20	1,60	2,01	58	61	2	15	0,087	2,063	2	15	0,069	1,375	VERIFICATO	
20	2,01	2,42	61	64	2	15	0,091	2,062	2	15	0,073	1,375	VERIFICATO	
21	0,00	1,20	87	38	2	15	0,241	6,000	2	15	0,195	4,000	VERIFICATO	
22	0,00	0,80	88	134	2	15	0,157	4,000	2	15	0,127	2,667	VERIFICATO	
22	0,80	1,20	134	39	2	15	0,078	2,000	2	15	0,063	1,333	VERIFICATO	
22	1,20	1,60	39	59	2	15	0,079	2,000	2	15	0,060	1,333	VERIFICATO	
22	1,60	1,81	59	62	2	15	0,043	1,031	2	15	0,034	0,687	VERIFICATO	
22	1,81	2,01	62	65	2	15	0,045	1,031	2	15	0,037	0,688	VERIFICATO	
23	0,00	1,60	81	40	2	15	0,312	8,000	2	15	0,250	5,333	VERIFICATO	
24	0,00	0,80	82	132	2	15	0,159	4,000	2	15	0,128	2,667	VERIFICATO	
24	0,80	1,60	132	41	2	15	0,151	4,000	2	15	0,119	2,667	VERIFICATO	
25	0,00	1,60	80	42	2	15	0,311	8,000	2	15	0,249	5,333	VERIFICATO	
26	0,00	0,80	79	109	2	15	0,153	4,000	2	15	0,122	2,667	VERIFICATO	
26	0,80	1,60	109	43	2	15	0,156	4,000	2	15	0,126	2,667	VERIFICATO	
26	1,60	2,42	43	136	2	15	0,158	4,125	2	15	0,126	2,750	VERIFICATO	

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 23592

BLOCCO SCALA

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI														
IDENTIFICATIVO				INVILUPPO S.L.D.					INVILUPPO S.L.O.					Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)		
26	2,42	3,25	136	138	2	15	0,159	4,125	2	15	0,127	2,750	VERIFICATO	
27	0,00	0,80	78	107	2	15	0,150	4,000	2	15	0,119	2,667	VERIFICATO	
27	0,80	1,60	107	44	2	15	0,161	4,000	2	15	0,130	2,667	VERIFICATO	
28	0,00	0,80	95	113	2	15	0,145	4,000	2	15	0,113	2,667	VERIFICATO	
28	0,80	1,60	113	45	2	15	0,164	4,000	2	15	0,132	2,667	VERIFICATO	
28	1,60	2,42	45	142	2	15	0,176	4,125	2	15	0,141	2,750	VERIFICATO	
28	2,42	3,25	142	144	2	15	0,189	4,125	2	15	0,154	2,750	VERIFICATO	
29	0,00	1,60	94	46	2	15	0,310	8,000	2	15	0,247	5,333	VERIFICATO	
30	0,00	0,80	96	111	2	15	0,153	4,000	2	15	0,122	2,667	VERIFICATO	
30	0,80	1,60	111	47	2	15	0,156	4,000	2	15	0,126	2,667	VERIFICATO	
30	1,60	2,42	47	139	2	15	0,158	4,125	2	15	0,127	2,750	VERIFICATO	
30	2,42	3,25	139	141	2	15	0,160	4,125	2	15	0,128	2,750	VERIFICATO	
31	0,00	1,60	93	48	2	15	0,311	8,000	2	15	0,246	5,333	VERIFICATO	
32	0,00	2,01	102	67	2	15	0,397	10,063	2	15	0,313	6,708	VERIFICATO	
33	0,00	2,43	100	68	2	15	0,485	12,125	2	15	0,384	8,083	VERIFICATO	
34	0,00	2,84	98	69	2	15	0,576	14,188	2	15	0,459	9,458	VERIFICATO	
35	0,00	3,25	97	70	2	15	0,668	16,250	2	15	0,534	10,833	VERIFICATO	
36	0,00	0,80	103	115	2	16	0,147	4,000	2	16	0,114	2,667	VERIFICATO	
36	0,80	1,60	115	119	2	15	0,163	4,000	2	15	0,129	2,667	VERIFICATO	
36	1,60	2,01	119	71	2	15	0,106	2,063	2	15	0,090	1,375	VERIFICATO	
36	2,01	2,42	71	145	2	15	0,103	2,062	2	15	0,085	1,375	VERIFICATO	
36	2,42	3,25	145	148	2	15	0,222	4,125	2	15	0,185	2,750	VERIFICATO	
37	0,00	0,80	101	116	2	16	0,166	4,000	2	16	0,133	2,667	VERIFICATO	
37	0,80	1,60	116	120	2	15	0,154	4,000	2	15	0,120	2,667	VERIFICATO	
37	1,60	2,43	120	72	2	15	0,227	4,125	2	15	0,193	2,750	VERIFICATO	
37	2,43	3,25	72	149	2	15	0,222	4,125	2	15	0,185	2,750	VERIFICATO	
38	0,00	0,80	99	117	2	16	0,181	4,000	2	16	0,147	2,667	VERIFICATO	
38	0,80	1,60	117	121	2	15	0,142	4,000	2	15	0,108	2,667	VERIFICATO	
38	1,60	2,42	121	146	2	15	0,221	4,125	2	15	0,187	2,750	VERIFICATO	
38	2,42	2,84	146	73	2	15	0,115	2,063	2	15	0,099	1,375	VERIFICATO	
38	2,84	3,25	73	150	2	15	0,114	2,062	2	15	0,096	1,375	VERIFICATO	
39	0,00	0,80	104	125	2	15	0,168	4,000	2	15	0,137	2,667	VERIFICATO	
39	0,80	1,60	125	127	2	15	0,164	4,000	2	15	0,132	2,667	VERIFICATO	
39	1,60	2,42	127	153	2	15	0,169	4,125	2	15	0,135	2,750	VERIFICATO	
39	2,42	3,25	153	74	2	15	0,170	4,125	2	15	0,137	2,750	VERIFICATO	
40	0,00	3,25	105	75	2	15	0,669	16,250	2	15	0,537	10,833	VERIFICATO	
41	0,00	0,80	106	122	2	16	0,157	4,000	2	16	0,124	2,667	VERIFICATO	
41	0,80	1,60	122	124	2	15	0,148	4,000	2	15	0,115	2,667	VERIFICATO	
41	1,60	2,42	124	151	2	15	0,198	4,125	2	15	0,164	2,750	VERIFICATO	
41	2,42	3,25	151	76	2	15	0,206	4,125	2	15	0,174	2,750	VERIFICATO	
42	0,00	0,80	92	128	2	15	0,164	4,000	2	15	0,134	2,667	VERIFICATO	
42	0,80	1,60	128	130	2	15	0,164	4,000	2	15	0,130	2,667	VERIFICATO	
42	1,60	2,42	130	155	2	15	0,170	4,125	2	15	0,135	2,750	VERIFICATO	
42	2,42	3,25	155	77	2	15	0,172	4,125	2	15	0,139	2,750	VERIFICATO	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctg0		Quota Iniz. Final	T r	Sez a	C on	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
			t	Bas	c	Co Nr	Gam	Rd	M Exd	N Ed	x/ d	ε%	εc%	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd	V Eyd	T Sdu	V Rxd	V Ryd	TRd	TRld	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi	
4	0,00	1	1	1	14	1,10	0,2	0,0	18	0	0	4,8	4,8	8	0,0	-1,9	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	6	0,0	16	56	8
3	0,00	/	40	3	14	1,10	-0,5	0,0	18	1	0	4,8	4,8	8	0,0	-1,8	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	6	0,0	16	44	8
2.5		2	60	5	14	1,10	-0,5	0,0	18	1	0	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2	0,00	1	1	1	5	1,10	-4,4	0,0	18	8	2	4,8	4,8	6	0,0	-0,8	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	3	0,0	16	0	8
1	0,00	/	40	3	5	1,10	-4,4	0,0	18	8	2	4,8	4,8	3	0,0	0,7	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	2	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	5	1,10	-4,4	0,0	18	8	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
3	0,00	1	1	1	14	1,10	1,6	0,0	18	3	1	4,8	4,8	5	0,0	-13,9	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	24	45	0,0	16	0	8
2	0,00	/	40	3	14	1,10	1,6	0,0	18	3	1	4,8	4,8	5	0,0	-13,8	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	23	45	0,0	16	68	8
2.5		4	60	5	14	1,10	1,5	0,0	18	3	1	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
1	0,00	1	1	1	5	1,10	-5,2	0,0	18	10	2	4,8	4,8	5	0,0	-1,1	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	2	4	0,0	16	0	8
5	0,00	/	40	3	5	1,10	-5,2	0,0	18	10	2	4,8	4,8	5	0,0	-1,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	2	3	0,0	16	95	8
2.5		2	60	5	5	1,10	-5,2	0,0	18	10	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
5	0,00	1	1	1	5	1,10	-3,3	0,0	18	6	1	4,8	4,8	5	0,0	-4,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	13	0,0	16	0	8
9	0,00	/	40	3	8	1,10	4,5	0,0	18	9	2	4,8	4,8	5	0,0	-4,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	13	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	8	1,10	4,5	0,0	18	9	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
9	0,00	1	1	1	5	1,10	-5,5	0,0	18	11	3	4,8	4,8	5	0,0	-1,7	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	5	0,0	16	0	8
10	0,00	/	40	3	8	1,10	5,8	0,0	18	11	3	4,8	4,8	5	0,0	-1,6	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	5	0,0	16	100	8

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 23592

BLOCCO SCALA

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctg9	Quota Iniz. Final	T r	Sez Bas	C o n	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ /d	ef% 100	sc% 100	Area cmq inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun	Fi		
2.5		2	60	5	8	1,10	5,8	0,0	18	11	3	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
10	0,00	1	1	1	5	1,10	-2,5	0,0	18	5	1	4,8	4,8	8	0,0	-1,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	2	3	0,0	16	0	8
11	0,00	/	40	3	5	1,10	-2,5	0,0	18	5	1	4,8	4,8	5	0,0	1,4	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	2	4	0,0	16	67	8
2.5		4	60	5	5	1,10	-2,5	0,0	18	5	1	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
11	0,00	1	1	1	8	1,10	3,2	0,0	18	6	1	4,8	4,8	5	0,0	-2,5	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	4	8	0,0	16	0	8
12	0,00	/	40	3	8	1,10	3,9	0,0	18	7	2	4,8	4,8	5	0,0	-2,5	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	4	8	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	8	1,10	3,9	0,0	18	7	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
12	0,00	1	1	1	8	1,10	5,9	0,0	18	11	3	4,8	4,8	5	0,0	-3,3	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	6	11	0,0	16	0	8
8	0,00	/	40	3	8	1,10	7,1	0,0	18	14	3	4,8	4,8	8	0,0	3,7	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	6	12	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	8	1,10	7,1	0,0	18	14	3	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
8	0,00	1	1	1	14	1,10	4,0	0,0	18	8	2	4,8	4,8	14	0,0	-3,5	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	6	11	0,0	16	56	8
4	0,00	/	40	3	8	1,10	4,0	0,0	18	8	2	4,8	4,8	14	0,0	-3,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	5	10	0,0	16	39	8
2.5		2	60	5	14	1,10	2,9	0,0	18	5	1	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
5	0,00	1	1	1	8	1,10	5,5	0,0	18	11	3	4,8	4,8	8	0,0	-1,7	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	5	0,0	16	0	8
6	0,00	/	40	3	8	1,10	5,5	0,0	18	11	3	4,8	4,8	8	0,0	-1,6	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	5	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	5	1,10	-5,0	0,0	18	10	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
6	0,00	1	1	1	5	1,10	-4,0	0,0	18	8	2	4,8	4,8	6	0,0	-0,4	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	1	0,0	16	0	8
7	0,00	/	40	3	5	1,10	-4,0	0,0	18	8	2	4,8	4,8	8	0,0	0,8	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	3	0,0	16	67	8
2.5		4	60	5	5	1,10	-4,0	0,0	18	8	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
7	0,00	1	1	1	8	1,10	2,8	0,0	18	5	1	4,8	4,8	5	0,0	-3,9	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	13	0,0	16	0	8
8	0,00	/	40	3	8	1,10	4,2	0,0	18	8	2	4,8	4,8	8	0,0	4,1	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	13	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	8	1,10	4,2	0,0	18	8	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
4	0,00	2	1	1	5	1,10	3,4	0,0	18	6	2	4,8	4,8	5	0,0	2,9	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	5	10	0,0	16	0	8
3	0,00	/	40	3	5	1,10	4,8	0,0	18	9	2	4,8	4,8	5	0,0	3,4	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	6	11	0,0	16	44	8
2.5		2	60	5	5	1,10	4,8	0,0	18	9	2	4,8	4,8	5	0,0	4,1	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	13	0,0	16	56	8
2	0,00	2	1	1	5	1,10	-5,8	0,0	18	11	3	4,8	4,8	8	0,0	-1,7	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	5	0,0	16	0	8
1	0,00	/	40	3	5	1,10	-5,8	0,0	18	11	3	4,8	4,8	5	0,0	2,7	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	5	9	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	5	1,10	-5,4	0,0	18	10	3	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
3	0,00	2	1	1	8	1,10	7,9	0,0	18	15	4	4,8	4,8	5	0,0	-4,2	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	14	0,0	16	0	8
2	0,00	/	40	3	8	1,10	8,0	0,0	18	15	4	4,8	4,8	5	0,0	-4,2	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	13	0,0	16	67	8
2.5		4	60	5	8	1,10	8,0	0,0	18	15	4	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
3	0,00	3	1	1	8	1,10	8,2	0,0	18	16	4	4,8	4,8	8	0,0	-4,3	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	14	0,0	16	0	8
2	0,00	/	40	3	8	1,10	8,2	0,0	18	16	4	4,8	4,8	8	0,0	-4,3	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	14	0,0	16	67	8
2.5		4	60	5	8	1,10	8,1	0,0	18	15	4	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
3	0,00	4	1	1	8	1,10	6,2	0,0	18	12	3	4,8	4,8	8	0,0	-3,9	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	7	13	0,0	16	0	8
2	0,00	/	40	3	8	1,10	6,2	0,0	18	12	3	4,8	4,8	8	0,0	-3,8	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	6	12	0,0	16	67	8
2.5		4	60	5	8	1,10	6,1	0,0	18	12	3	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
1	0,00	2	1	1	8	1,10	4,2	0,0	18	8	2	4,8	4,8	8	0,0	-3,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	5	10	0,0	16	0	8
5	0,00	/	40	3	8	1,10	4,2	0,0	18	8	2	4,8	4,8	5	0,0	3,5	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	6	11	0,0	16	95	8
2.5		2	60	5	5	1,10	-3,5	0,0	18	7	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
5	0,00	2	1	1	8	1,10	5,6	0,0	18	11	3	4,8	4,8	8	0,0	-1,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	2	3	0,0	16	0	8
9	0,00	/	40	3	8	1,10	5,6	0,0	18	11	3	4,8	4,8	5	0,0	1,7	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	6	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	5	1,10	-5,4	0,0	18	10	3	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
9	0,00	2	1	1	8	1,10	4,4	0,0	18	8	2	4,8	4,8	8	0,0	-2,6	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	4	8	0,0	16	0	8
10	0,00	/	40	3	8	1,10	4,4	0,0	18	8	2	4,8	4,8	5	0,0	2,8	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	5	9	0,0	16	100	8
2.5		2	60	5	5	1,10	-3,6	0,0	18	7	2	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
10	0,00	2	1	1	8	1,10	2,2	0,0	18	4	1	4,8	4,8	8	0,0	-0,6	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	2	0,0	16	0	8
11	0,00	/	40	3	8	1,10	2,2	0,0	18	4	1	4,8	4,8	5	0,0	0,9	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	2	3	0,0	16	67	8
2.5		4	60	5	8	1,10	2,2	0,0	18	4	1	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
10	0,00	3	1	1	8	1,10	2,1	0,0	18	4	1	4,8	4,8	13	0,0	-0,5	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	2	0,0	16	0	8
11	0,00	/	40	3	8	1,10	2,1	0,0	18	4	1	4,8	4,8	1	0,0	0,6	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	2	0,0	16	67	8
2.5		4	60	5	8	1,10	2,1	0,0	18	4	1	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
10	0,00	4	1	1	8	1,10	2,3	0,0	18	4	1	4,8	4,8	5	0,0	-0,8	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	3	0,0	16	0	8
11	0,00	/	40	3	8	1,10	2,3	0,0	18	4	1	4,8	4,8	8	0,0	0,9	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	1	3	0,0	16	68	8
2.5		4	60	5	8	1,10	2,3	0,0	18	4	1	4,8	4,8	0	0,0	0,0	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	0	0	0,0	16	0	8
11	0,00	2	1	1	5	1,10	-5,3	0,0	18	10	2	4,8	4,8	5	0,0	-1,5	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	3	5	0,0	16	0	8
12	0,00	/	40	3	8	1,10	5,5	0,0	18	10	3	4,8	4,8	5	0,0	-1,5	0,0	19,8	30,8	10,1	0,0	2	5	0,0	16	100	8
2.5		2																									

BLOCCO SCALA

STAMPA VERIFICHE S.L.E. FONDAZIONE																					
FESSURAZIONE												FRECCHE			TENSIONI						
Filo In fi	Quota In Fi	Tra to	Combi Caric	Fessu. mm lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t°m)	Mf Y (t°m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t°m)	Mf Y (t°m)	N (t)
		2	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,2	0,0	0,0			Perm cls	126,0	1,7	1	1	0,2	0,0	0,0
6	0,00	1	Rara											Rara cls	168,0	18,8	3	5	-2,7	0,0	0,0
7	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	1,3	0,0	0,0			Rara fer	3600	521	3	5	-2,7	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	0	0	0,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	1,0	2	1	-0,1	0,0	0,0
7	0,00	1	Rara											Rara cls	168,0	19,3	5	8	2,8	0,0	0,0
8	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	1,4	0,0	0,0			Rara fer	3600	536	5	8	2,8	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,8	1	1	0,1	0,0	0,0
4	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	22,1	5	5	3,2	0,0	0,0
3	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	3	1,9	0,0	0,0			Rara fer	3600	614	5	5	3,2	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,6	0,0	0,0			Perm cls	126,0	3,8	5	1	0,6	0,0	0,0
2	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	26,8	1	5	-3,9	0,0	0,0
1	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,9	0,0	0,0			Rara fer	3600	747	1	5	-3,9	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	1,0	5	1	0,1	0,0	0,0
3	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	36,6	5	8	5,3	0,0	0,0
2	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	2,8	0,0	0,0			Rara fer	3600	1025	5	8	5,3	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,7	0,0	0,0			Perm cls	126,0	4,6	1	1	0,7	0,0	0,0
3	0,00	3	Rara											Rara cls	168,0	37,6	1	8	5,5	0,0	0,0
2	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	2,9	0,0	0,0			Rara fer	3600	1054	1	8	5,5	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,3	0,0	0,0			Perm cls	126,0	2,2	1	1	0,3	0,0	0,0
3	0,00	4	Rara											Rara cls	168,0	28,6	1	8	4,2	0,0	0,0
2	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	2,1	0,0	0,0			Rara fer	3600	799	1	8	4,2	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,6	1	1	0,1	0,0	0,0
1	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	19,3	1	8	2,8	0,0	0,0
5	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,4	0,0	0,0			Rara fer	3600	535	1	8	2,8	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,6	3	1	-0,1	0,0	0,0
5	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	25,7	1	8	3,7	0,0	0,0
9	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,9	0,0	0,0			Rara fer	3600	715	1	8	3,7	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,9	5	1	0,1	0,0	0,0
9	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	20,1	1	8	2,9	0,0	0,0
10	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,5	0,0	0,0			Rara fer	3600	558	1	8	2,9	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,8	5	1	0,1	0,0	0,0
10	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	10,1	1	8	1,5	0,0	0,0
11	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	0,7	0,0	0,0			Rara fer	3600	279	1	8	1,5	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,7	5	1	0,1	0,0	0,0
10	0,00	3	Rara											Rara cls	168,0	9,8	5	8	1,4	0,0	0,0
11	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	0,8	0,0	0,0			Rara fer	3600	271	5	8	1,4	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,7	5	1	0,1	0,0	0,0
10	0,00	4	Rara											Rara cls	168,0	10,7	5	8	1,5	0,0	0,0
11	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	0,8	0,0	0,0			Rara fer	3600	296	5	8	1,5	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,4	1	1	0,1	0,0	0,0
11	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	25,4	5	8	3,7	0,0	0,0
12	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	1,9	0,0	0,0			Rara fer	3600	706	5	8	3,7	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,9	1	1	0,1	0,0	0,0
12	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	34,2	5	8	5,0	0,0	0,0
8	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	3,3	0,0	0,0			Rara fer	3600	957	5	8	5,0	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	1,7	0,0	0,0			Perm cls	126,0	11,7	5	1	1,7	0,0	0,0
8	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	7,3	1	8	1,0	0,0	0,0
4	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	0,7	0,0	0,0			Rara fer	3600	201	1	8	1,0	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,3	0,0	0,0			Perm cls	126,0	2,2	1	1	0,3	0,0	0,0
5	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	19,4	2	5	-2,8	0,0	0,0
6	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,4	0,0	0,0			Rara fer	3600	538	2	5	-2,8	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	0	0	0,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,9	3	1	-0,1	0,0	0,0
6	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	18,3	4	5	-2,6	0,0	0,0
7	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	5	4	1,3	0,0	0,0			Rara fer	3600	506	4	5	-2,6	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	0	0	0,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,6	3	1	-0,1	0,0	0,0
6	0,00	3	Rara											Rara cls	168,0	16,3	1	8	2,3	0,0	0,0
7	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,2	0,0	0,0			Rara fer	3600	450	1	8	2,3	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,3	5	1	0,0	0,0	0,0
6	0,00	4	Rara											Rara cls	168,0	13,2	1	8	1,9	0,0	0,0
7	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	365	1	8	1,9	0,0	0,0
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	0,3	5	1	0,0	0,0	0,0
7	0,00	2	Rara											Rara cls	168,0	23,5	5	5	-3,4	0,0	0,0
8	0,00	/	Freq	0,4	0,000	0	1	4	1,8	0,0	0,0			Rara fer	3600	653	5	5	-3,4	0,0	0,0
		2	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,2	0,0	0,0			Perm cls	126,0	1,4	1	1	0,2	0,0	0,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 23592

BLOCCO SCALA

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	2	44618	0	0	-313	776	-20	14	3	17	18	7,0	2,0	6,5	2,0	0,0	0,3	-1,3			
0	1	6	0	0	0	963	1182	-345	2	2	17	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,7			
0	1	13	40619	0	0	211	1191	-65	16	3	19	18	5,5	2,0	5,5	2,0	0,0	0,3	-1,3			
0	1	14	0	0	0	2189	2552	-272	3	4	17	18	2,5	2,6	2,8	3,3	0,0	0,3	-1,4			
0	1	98	0	0	0	-453	-895	25	1	2	12	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,3			
0	1	99	0	0	0	583	922	107	2	2	15	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,5			
0	1	100	0	0	0	-456	-771	14	1	2	12	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,4			
0	1	101	0	0	0	571	853	89	2	2	15	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,5			
0	1	102	0	0	0	-576	-785	-45	2	2	15	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,4			
0	1	103	0	0	0	560	769	56	1	2	15	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,6			
0	1	104	0	0	0	1311	1575	-44	2	3	17	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,3			
0	1	105	0	0	0	721	807	-71	2	2	17	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,2	-1,2			
0	1	106	0	0	0	1064	993	98	2	2	17	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-1,5			

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
1	1	2	73099	58611	16188	-381	113	40	14	17	18	19	13,0	9,9	12,5	9,9	2,1	0,3	-1,3			
1	1	12	52166	106050	48801	-548	-154	-100	11	17	19	18	14,4	20,3	13,9	20,3	6,2	0,3	-1,3			
1	1	20	41782	16418	2835	472	633	89	10	7	19	82	6,9	3,2	6,9	3,9	0,4	-1,3				
1	1	33	19248	102334	5943	-977	-385	-165	2	15	16	19	6,3	14,9	4,5	14,9	0,8	0,2	-1,2			

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
2	1	20	41782	16418	2835	472	633	89	10	7	19	82	6,9	3,2	6,9	3,9	0,4	-1,3				
2	1	21	3107	3869	11832	-457	-1160	45	2	4	14	15	3,4	5,4	2,9	3,9	1,5	-1,4				
2	1	34	14916	15183	4829	460	213	-103	2	8	18	19	3,3	3,1	3,9	3,1	0,6	-1,4				
2	1	35	33461	12688	8833	472	267	-173	8	7	18	19	6,7	3,1	6,7	3,4	1,1	-1,4				

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 3 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
3	1	21	3107	3869	11832	-457	-1160	45	2	4	14	15	3,4	5,4	2,9	3,9	1,5	-1,4				
3	1	22	13410	3511	8904	-407	-758	56	2	3	16	14	4,4	4,0	3,6	3,0	1,1	-1,4				
3	1	32	31366	8032	15431	-275	144	45	12	6	18	19	6,7	3,4	6,7	3,4	2,0	-1,7				
3	1	39	13472	2851	14838	608	95	71	1	0	18	13	4,4	2,7	5,2	2,7	1,9	-1,7				

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 4 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
4	1	23	16803	330	2805	-277	-480	-19	7	2	19	11	3,2	2,3	3,2	2,3	0,4	-1,4				
4	1	32	4828	1334	4419	-775	-142	-7	3	1	16	11	3,4	2,3	2,4	2,3	0,6	-1,7				
4	1	44	10887	2439	3105	-155	-533	-12	8	2	19	15	2,3	2,3	2,3	2,3	0,4	-1,5				
4	1	45	3263	632	4331	-111	-456	110	0	2	16	11	2,3	2,4	2,3	1,9	0,6	-1,7				
4	1	48	2180	6629	2091	-391	528	30	2	2	12	14	2,3	2,3	2,3	3,1	0,3	-1,7				

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 4 ELEMENTO: 2

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
4	2	22	13410	3511	8904	-407	-758	56	2	3	16	14	4,4	4,0	3,6	3,0	1,1	-1,4				
4	2	23	14260	1305	1821	-215	-552	111	8	3	19	14	2,6	2,3	2,6	2,3	0,2	-1,4				
4	2	32	31366	8032	15431	-275	144	45	12	6	18	19	6,7	3,4	6,7	3,4	2,0	-1,7				
4	2	38	6704	-225	4520	466	452	90	6	4	78	33	2,3	2,3	2,4	2,3	0,6	-1,6				
4	2	39	13472	2851	14838	608	95	71	1	0	18	13	4,4	2,7	5,2	2,7	1,9	-1,7				
4	2	40	-1673	250	6954	-394	86	-28	3	1	13	5	2,3	2,3	2,3	2,3	0,9	-1,6				

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 5 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
5	1	32	29633	1388	3032	5	-160	-45	17	1	18	12	4,4	2,3	4,4	1,2	0,4	-1,7				
5	1	64	20044	1304	3898	-287	-630	-71	8	3	19	16	3,8	2,3	3,8	1,8	0,5	-1,8				
5	1	65	28841	3908	2211	-55	-450	-39	16	2	18	15	4,2	2,3	4,2	2,3	0,3	-1,8				
5	1	71	-2478	-994	1872	510	190	-45	3	1	16	6	1,1	1,1	2,3	2,3	0,2	-1,6				

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 6 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
6	1	63	16317	3145	4710	-246	-487	-54	8	2	18	15	3,3	2,4	3,3	2,3	0,6	-1,8				
6	1	64	20044	1304	3898	-287	-630	-71	8	3	19	16	3,8	2,3	3,8	1,8	0,5	-1,8				
6	1	65	28841	3908	2211	-209	-450	-39	13	2	18	15	4,5	2,3	4,5	2,3	0,3	-1,8				
6	1	73	9554	2558	1366	334	172	31	5	1	91	16	1,6	1,0	2,3	2,3	0,2	-1,7				

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 7 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
7	1	56	12769	-2258	4824	-111	-346	-45	12	2	19	9	2,5	2,3	2,5	2,3	0,6	-1,8				
7	1	63	16317	3145	4710	-246	-487	-54	8	2	18	15	3,3	2,4	3,3	2,3	0,6	-1,8				
7	1	64	20044	1304	3898	-287	-630	-71	8	3	19	16	3,8	2,3	3,8	1,8	0,5	-1,8				
7	1	73	9554	2558	1366	334	172	31	5	1	91	16	1,6	1,0	2,3	2,3	0,2	-1,7				

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 8 ELEMENTO: 1

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
8	1	53	15911	-1312	4649	-314	-554	-1	5	3	19	10	3,4	2,4	3,4	1,9	0,6	-1,7				

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 23592

BLOCCO SCALA

S.L.E. - VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t/m)	NX (t)	MfY (t/m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t/m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t/m)	N (t)	
1	1	13	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,0	-0,9	0,000	0,000	RaraCis	126,0	0,8	1	0,0	-0,1	1,1	1	0,0	0,0	-0,9
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,1	11,9	-0,4	-4,6	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,3	5	0,1	-25,0	22,0	8	-0,8	-7,6
			Freq	0,4	0,00	0	4	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,4	-4,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	1163	8	-0,2	24,2	1086	5	0,7
1	1	108	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	-0,1	-1,8	0,000	0,000	RaraCis	126,0	1,0	1	0,0	-0,4	1,8	1	-0,1	-1,8	
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	-0,1	-1,8	0,000	0,000	RaraCis	168,0	9,6	8	0,3	-0,3	9,0	8	0,4	-7,9	
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,1	-0,3	0,2	-4,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	263	8	0,3	-0,3	994	5	-0,4	6,3	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraCis	126,0	0,4	1	0,0	-0,2	0,4	1	0,0	-0,8	

S.L.E. - VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t/m)	NX (t)	MfY (t/m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t/m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t/m)	N (t)
1	2	4	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,7	5	-0,2	-23,9	12,8	8	0,5	-4,3
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraCis	3600	1713	8	0,2	23,6	351	5	-0,5	2,1
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,1	11,7	0,3	-2,7	0,000	0,000	RaraCis	126,0	0,7	1	0,0	-0,2	1,3	1	0,1	-1,1
1	2	5	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,6	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,4	5	-0,1	-26,2	15,6	8	0,5	1,6
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,1	-1,6	0,000	0,000	RaraCis	3600	1793	8	0,1	25,5	652	8	0,5	1,6
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,1	12,6	0,3	0,1	0,000	0,000	RaraCis	126,0	0,5	1	0,0	-0,3	2,1	1	0,1	-1,6
1	2	6	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-1,2	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,4	5	-0,2	-23,8	13,6	8	0,6	-5,6
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,0	-1,2	0,000	0,000	RaraCis	3600	1712	8	0,2	23,4	425	5	-0,5	3,2
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,1	11,6	0,3	-3,4	0,000	0,000	RaraCis	126,0	0,3	1	0,0	-0,2	1,0	1	0,0	-1,2
1	2	24	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	0,1	0,1	-0,6	0,000	0,000	RaraCis	168,0	2,6	1	0,1	0,1	4,2	8	0,1	-7,3
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	0,1	0,1	-0,6	0,000	0,000	RaraCis	3600	148	5	0,1	1,1	354	5	0,2	5,9
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,1	0,6	0,1	2,7	0,000	0,000	RaraCis	126,0	2,6	1	0,1	0,1	2,7	1	0,1	-0,6
1	2	79	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,2	-2,0	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,1	5	0,1	-26,0	8,2	6	0,2	0,3
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,2	-2,0	0,000	0,000	RaraCis	3600	1749	8	0,1	25,2	473	8	0,3	2,1
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,0	12,4	0,2	0,1	0,000	0,000	RaraCis	126,0	1,3	1	0,0	-0,4	5,5	1	0,2	-2,0
1	2	96	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,2	-1,9	0,000	0,000	RaraCis	168,0	12,9	5	0,0	-26,0	8,5	6	0,2	0,2
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,2	-1,9	0,000	0,000	RaraCis	3600	1736	8	0,1	25,2	451	8	0,3	1,8
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,0	12,4	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraCis	126,0	1,3	1	0,0	-0,4	5,1	1	0,2	-1,9
1	2	108	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,2	-1,9	0,000	0,000	RaraCis	168,0	9,0	5	0,3	-0,4	8,2	8	-0,3	-8,5
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,2	-1,9	0,000	0,000	RaraCis	3600	215	5	0,3	-0,4	497	5	0,3	6,8
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,2	-0,1	0,2	3,1	0,000	0,000	RaraCis	126,0	1,8	1	0,1	0,3	0,4	1	0,0	-0,8
1	2	112	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,0	-1,4	0,000	0,000	RaraCis	168,0	10,9	5	0,4	-0,9	9,6	8	-0,3	-11,5
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,0	-1,4	0,000	0,000	RaraCis	3600	235	5	0,4	-0,9	605	5	0,4	8,5
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,2	-0,7	0,2	3,6	0,000	0,000	RaraCis	126,0	3,2	1	0,1	-0,5	1,0	1	0,0	-1,4

S.L.E. - VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t/m)	NX (t)	MfY (t/m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t/m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t/m)	N (t)
1	3	6	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,0	-1,4	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,2	5	-0,2	-23,8	16,1	8	0,6	-6,2
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,3	0,0	-1,4	0,000	0,000	RaraCis	3600	1125	8	0,2	23,3	848	5	-0,5	3,2
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,1	11,5	0,3	-3,8	0,000	0,000	RaraCis	126,0	0,4	1	0,0	-0,3	1,4	1	0,0	-1,4
1	3	7	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,4	-2,3	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,3	5	0,1	-26,4	12,7	8	0,4	0,4
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,4	-2,3	0,000	0,000	RaraCis	3600	1172	8	0,1	25,3	417	8	0,4	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,1	-13,4	0,4	-3,7	0,000	0,000	RaraCis	126,0	2,2	1	0,1	-0,5	11,8	1	0,4	-2,3
1	3	8	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,6	-2,2	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,9	5	0,1	-26,5	20,7	8	0,6	0,6
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,6	-2,2	0,000	0,000	RaraCis	3600	1196	8	0,1	25,5	678	8	0,6	0,6
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,1	-13,5	0,6	-3,6	0,000	0,000	RaraCis	126,0	3,1	1	0,1	-0,5	20,0	1	0,6	-2,2
1	3	9	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-0,9	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,3	5	-0,2	-24,1	14,6	5	-0,5	2,2
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-0,9	0,000	0,000	RaraCis	3600	1099	8	0,1	23,7	695	5	-0,5	2,2
			Freq	0,4	0,00	0	3	-0,1	-12,2	-0,3	0,7	0,000	0,000	RaraCis	126,0	1,0	1	0,0	-0,2	1,3	1	-0,1	-0,9
1	3	26	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,0	-1,4	0,000	0,000	RaraCis	168,0	1,4	8	0,0	-1,8	5,8	8	-0,1	-9,8
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	0,0	-1,4	0,000	0,000	RaraCis	3600	117	5	0,0	0,9	723	5	0,1	7,1
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,0	0,3	0,0	2,9	0,000	0,000	RaraCis	126,0	0,8	1	0,0	-0,4	0,7	1	0,0	-1,4
1	3	95	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,3	-2,2	0,000	0,000	RaraCis	168,0	13,6	5	0,1	-26,0	11,0	8	0,3	1,4
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,3	-2,2	0,000	0,000	RaraCis	3600	1166	8	0,1	25,1	488	8	0,3	1,4
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,1	12,3	0,3	-0,3	0,000	0,000	RaraCis	126,0	1,7	1	0,1	-0,5	8,2	1	0,3	-2,2
1	3	99	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,6	-2,3	0,000	0,000	RaraCis	168,0	14,0	5	0,1	-26,4	21,1	8	0,6	-0,4
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,6	-2,3	0,000	0,000	RaraCis	3600	1208	8	0,1	25,5	610	8	0,6	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,1	-13,4	0,6	-3,3	0,000	0,000	RaraCis	126,0	3,5	1	0,1	-0,5	20,3	1	0,6	-2,3
1	3	106	Rara	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,4	0,5	-1,7	0,000	0,000	RaraCis	168,0	15,0	5	0,2	-26,2	16,4	6	0,5	0,7
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,4	0,5	-1,7	0,000	0,000	RaraCis									

BLOCCO SCALA

S.L.E. - VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																							
			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r.	Gen N.r.	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MIX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	4	104	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-3,1	-0,1	-6,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	2,1	1	0,0	-3,1	3,7	1	-0,1	-6,4
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	-0,1	1,2	0,000	0,000	RaraCls	168,0	12,6	5	0,0	-25,8	4,2	1	-0,1	1,2
			Freq	0,4	0,00	0	4	0,0	11,8	-0,2	4,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1681	8	-0,1	24,4	905	8	-0,2	7,2
1	4	123	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	-0,1	1,2	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,9	1	0,0	-0,7	4,1	1	-0,1	1,2
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,3	-0,1	-0,9	0,000	0,000	RaraCls	168,0	16,2	5	-0,5	0,1	7,9	8	0,3	-8,3
			Freq	0,4	0,00	0	3	-0,4	-0,7	-0,2	2,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	442	5	-0,5	0,1	518	5	-0,4	6,3
1	4	125	Rara	0,3	0,00	0	1	-0,3	-1,5	-0,1	-0,9	0,000	0,000	PermCls	126,0	8,4	1	-0,3	-1,5	1,2	1	-0,1	-0,9
			Rara	0,3	0,00	0	1	0,2	-1,3	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraCls	168,0	10,6	5	0,3	-1,5	7,6	8	0,3	2,1
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,3	-1,4	0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	193	5	0,3	-1,5	478	8	0,3	2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-1,3	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	126,0	6,6	1	0,2	-1,3	5,7	1	0,2	0,0

S.L.E. - VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5																							
			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r.	Gen N.r.	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MIX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	5	5	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraCls	168,0	12,4	5	0,1	-25,1	2,8	5	0,1	-2,8
			Rara	0,4	0,00	0	3	0,0	-12,6	0,1	-1,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	1104	8	0,0	24,8	7,9	8	0,0	0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	0,1	-1,1	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,9	1	0,0	-0,2	1,5	1	0,1	-1,1
1	5	10	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-13,1	0,5	-4,0	0,000	0,000	RaraCls	168,0	13,7	5	0,2	-25,2	23,2	5	0,7	-2,9
			Rara	0,4	0,00	0	3	0,1	-13,1	0,5	-4,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1042	8	0,0	23,0	495	5	0,7	-2,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-1,1	0,4	-5,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	1,7	1	0,1	-1,1	8,9	1	0,4	-5,4
1	5	32	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	1,1	-0,1	-1,2	0,000	0,000	RaraCls	168,0	3,4	8	0,1	-3,7	7,7	5	-0,3	1,9
			Rara	0,4	0,00	0	3	-0,1	3,4	-0,2	0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	692	5	-0,2	5,7	458	5	-0,3	1,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	1,1	-0,1	-1,2	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,0	0	0,0	0,0	1,9	1	-0,1	-1,2
1	5	86	Rara	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,1	-2,9	0,000	0,000	RaraCls	168,0	13,1	5	-0,1	-26,0	6,2	8	0,2	-2,9
			Rara	0,4	0,00	0	4	0,0	12,2	0,2	-2,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	1132	8	0,1	24,9	36	8	0,2	-2,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,1	-2,9	0,000	0,000	PermCls	126,0	1,3	1	0,1	-0,5	3,6	1	0,1	-2,9
1	5	92	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	0,2	-2,4	0,000	0,000	RaraCls	168,0	12,8	5	0,1	-26,2	9,0	8	0,3	0,9
			Rara	0,4	0,00	0	4	0,1	12,3	0,2	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	1155	8	0,1	25,2	374	8	0,3	0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	0,2	-2,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	1,0	1	0,0	-0,5	5,2	1	0,2	-2,4
1	5	126	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	0,2	-2,4	0,000	0,000	RaraCls	168,0	9,1	5	-0,3	-2,5	12,2	5	-0,4	2,8
			Rara	0,4	0,00	0	3	-0,2	-1,8	-0,3	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	112	5	-0,3	-2,5	697	5	-0,4	2,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-1,0	-0,1	-4,2	0,000	0,000	PermCls	126,0	3,5	1	-0,1	-1,0	3,5	1	-0,1	-4,2
1	5	154	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	0,3	0,0	-0,5	0,000	0,000	RaraCls	168,0	0,4	1	0,0	-0,1	1,8	8	0,0	-3,4
			Rara	0,4	0,00	0	3	0,0	0,3	0,0	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	71	5	0,0	0,6	42	5	0,0	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,0	-1,4	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,2	1	0,0	-0,1	0,7	1	0,0	-1,4
1	5	155	Rara	0,3	0,00	0	1	0,0	0,6	0,0	-1,7	0,000	0,000	RaraCls	168,0	0,4	8	0,0	-0,5	1,6	5	0,0	-2,1
			Rara	0,4	0,00	0	3	0,0	0,6	0,0	-1,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	136	5	0,0	1,0	10	5	0,0	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,2	0,0	-1,3	0,000	0,000	PermCls	126,0	0,1	1	0,0	0,2	1,0	1	0,0	-1,3

SOVRARESISTENZE PIASTRE

COEFFICIENTI DI AMPLIFICAZIONE SOLLECITAZIONI PER LE PIASTRE							
Quota N.ro	Perimetro N.ro	Sisma X Canale Valore		Sisma Y Canale Valore		Sisma Z Canale Valore	
0	1	6	1,10	7	1,10		
1	1	6	1,00	7	1,00		
2	1	6	1,00	7	1,00		
3	1	6	1,00	7	1,00		
4	1	6	1,00	7	1,00		
4	2	6	1,00	7	1,00		
5	1	6	1,00	7	1,00		
6	1	6	1,00	7	1,00		
7	1	6	1,00	7	1,00		
8	1	6	1,00	7	1,00		
8	2	6	1,00	7	1,00		

SOVRARESISTENZE SHELL

COEFFICIENTI DI AMPLIFICAZIONE SOLLECITAZIONI PER GLI SHELL							
GrupQuota N.ro	Generatr. N.ro	Sisma X Canale Valore		Sisma Y Canale Valore		Sisma Z Canale Valore	
1	1	6	1,00	7	1,00		
1	2	6	1,00	7	1,00		
1	3	6	1,00	7	1,00		
1	4	6	1,00	7	1,00		
1	5	6	1,00	7	1,00		

□ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica globale sismica dei muri a taglio c.a..

Sez.n.ro	: Sezione di verifica
Quota	: Quota della sezione
Asc. Iniz	: Ascissa iniziale della sezione
Asc. Fin	: Ascissa finale della sezione
Cmb. nro	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica
M Ed	: Momento flettente sollecitante di calcolo determinato come previsto dal DM 2008 punto 7.4.4.5.1
N Ed	: Momento flettente sollecitante di calcolo determinato come previsto dal DM 2008 punto 7.4.4.5.1
epsf%	: Deformazione presente nell'armatura
epsc%	: Deformazione presente nel cls
Area	: Area di armatura da disporre nella sezione del setto
V Ed	: Taglio sollecitante di calcolo
VRcd	: Taglio resistente dell'anima compressa (N.T.C.2008 7.4.4.5.2.2-N.T.C.2018 7.4.4.5.1)
VRsd	: Taglio resistente del meccanismo a trazione (N.T.C.2008 7.4.4.5.2.2-N.T.C.2018 7.4.4.5.1)
Vrd,s	: Taglio resistente per scorrimento lungo piani orizzontali (N.T.C.2008 7.4.4.5.2.2-N.T.C.2018 7.4.4.5.1)
ArmOr	: Area di armatura orizzontale
ArmVe	: Area di armatura verticale
Arm.P	: Area di armatura diagonale

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica globale sismica dei telai in muratura con il calcolo con il metodo di analisi per resistenze.

Sez.n.ro	: Sezione di verifica
Quota	: Quota della sezione
Asc. Iniz	: Ascissa iniziale della sezione
Asc. Fin	: Ascissa finale della sezione
Cmb. nro	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica
Coeff. sicur.	: Coefficiente di sicurezza
Modo di collasso	: Modo di collasso dell'asta in muratura
Nru	: Sforzo normale resistente ultimo
Vru	: Taglio resistente ultimo
Mru	: Momento flettente resistente ultimo
Nd	: Sforzo normale di calcolo
Vd	: Taglio di calcolo
Md	: Momento flettente di calcolo

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica globale sismica dei telai in muratura con il metodo di analisi per P.G.A.

Sez.n.ro	: Numero sezione del setto in c.a.
Quota	: Quota della sezione
Asc. Iniz	: Ascissa iniziale della sezione
Asc. Fin	: Ascissa finale della sezione
Cmb. nro	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica
Coeff. sicur.	: Coefficiente di sicurezza sismico pari al rapporto del caratteristica resistente (quella che genera la crisi) su quella sollecitante
Modo di collasso	: Modo di collasso dell'asta in muratura
Nru	: Sforzo normale resistente ultimo
Vru	: Taglio resistente ultimo
Mru	: Momento flettente resistente ultimo
Pga DANNO SEVERO	:- Valore di PGA limite della struttura che corrisponde al minimo valore di Pga di tutti i telai
Sisma	
PGA-Sis1	: Valore di accelerazione suolo limite nella direzione del primo sisma

BLOCCO SCALA

Def.Sism1 : Valore della deriva di piano, pari al rapporto dello spostamento orizzontale sull'altezza di interpiano dovuto al sisma 1

PGA-Sis2 : Valore di accelerazione suolo limite nella direzione del secondo sisma

Def.Sism2 : Valore della deriva di piano, pari al rapporto dello spostamento orizzontale sull'altezza di interpiano dovuto al sisma 2

GEOMETRIA SETTI C.A. - MEGA-ELEMENTO: 2 - GRUPPO QUOTE: 1														
IDENTIFICATIVO				BARICENTRO		CORREZIONE TORSIONALE			DATI DI TRATTO					
Sez. N.ro	Quota (m)	Asc.In. (m)	Asc.Fin (m)	X3d (m)	Y3d (m)	Piano Sismico	Sisma 1	Sisma 2	Tratto N.ro	Xinizio (m)	X Fine (m)	Spess. (m)	Mat. N.ro	Shell N.ro
1	0,05	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	16
									2	0,95	1,90	0,20	1	97
									3	1,90	2,90	0,20	1	17
									4	2,90	3,90	0,20	1	100
2	0,75	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	16
									2	0,95	1,90	0,20	1	97
									3	1,90	2,90	0,20	1	17
									4	2,90	3,90	0,20	1	100
3	0,85	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	98
									2	0,95	1,90	0,20	1	99
									3	1,90	2,90	0,20	1	101
									4	2,90	3,90	0,20	1	102
4	1,55	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	98
									2	0,95	1,90	0,20	1	99
									3	1,90	2,90	0,20	1	101
									4	2,90	3,90	0,20	1	102
5	1,65	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	41
									2	0,95	1,90	0,20	1	132
									3	1,90	2,90	0,20	1	42
									4	2,90	3,90	0,20	1	135
6	2,38	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	41
									2	0,95	1,90	0,20	1	132
									3	1,90	2,90	0,20	1	42
									4	2,90	3,90	0,20	1	135
7	2,47	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	133
									2	0,95	1,90	0,20	1	134
									3	1,90	2,90	0,20	1	136
									4	2,90	3,90	0,20	1	137
8	3,20	0,00	3,90	0,00	1,95	0	1,00	1,00	1	0,00	0,95	0,20	1	133
									2	0,95	1,90	0,20	1	134
									3	1,90	2,90	0,20	1	136
									4	2,90	3,90	0,20	1	137

GEOMETRIA SETTI C.A. - MEGA-ELEMENTO: 4 - GRUPPO QUOTE: 1														
IDENTIFICATIVO				BARICENTRO		CORREZIONE TORSIONALE			DATI DI TRATTO					
Sez. N.ro	Quota (m)	Asc.In. (m)	Asc.Fin (m)	X3d (m)	Y3d (m)	Piano Sismico	Sisma 1	Sisma 2	Tratto N.ro	Xinizio (m)	X Fine (m)	Spess. (m)	Mat. N.ro	Shell N.ro
1	0,05	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	116
									2	1,00	2,00	0,20	1	21
2	0,75	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	116
									2	1,00	2,00	0,20	1	21
3	0,85	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	118
									2	1,00	2,00	0,20	1	117
4	1,55	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	118
									2	1,00	2,00	0,20	1	117
5	1,65	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	151
									2	1,00	2,00	0,20	1	46
6	2,38	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	151
									2	1,00	2,00	0,20	1	46
7	2,47	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	153
									2	1,00	2,00	0,20	1	152
8	3,20	0,00	2,00	6,70	2,90	0	1,00	1,00	1	0,00	1,00	0,20	1	153
									2	1,00	2,00	0,20	1	152

SETTI C.A. - MEGA-ELEMENTO: 2 - GR. QUOTE: 1 - AZIONI S.L.V. -																		
PRESSOFLESSIONE											VERIFICA A TAGLIO							
Sez. N.ro	Quota (m)	Asc.In. (m)	Asc.Fin (m)	Co Nr	M Ed (t*m)	N Ed (t)	εf% 100	εc% 100	Area cmq	Co Nr	V Ed (t)	VRcd (t)	VRsd (t)	VRd,s (t)	ArmOr cmq/ml	ArmVe cmq	Arm.P cmq	STATUS VERIF.
1	0,05	0,00	3,90	16	4,5	-8,6	-1	-1	2,3 16	-9,9	112,9	10,0	27,9	0,8	0,0	1,8	VERIF.	
2	0,75	0,00	3,90	16	3,5	-7,3	-1	-1	2,3 16	-9,9	282,1	10,0		0,8	0,0	0,0	VERIF.	
3	0,85	0,00	3,90	16	3,5	-7,5	-1	-1	2,3 16	-8,9	282,2	9,0		0,7	0,0	0,0	VERIF.	
4	1,55	0,00	3,90	16	2,5	-6,1	-1	-1	2,3 16	-8,9	281,9	9,0		0,7	0,0	0,0	VERIF.	
5	1,65	0,00	3,90	16	2,5	-4,5	-1	-1	2,3 16	-5,0	281,6	5,1		0,4	0,0	0,0	VERIF.	

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 23592

BLOCCO SCALA

SETTI C.A. - MEGA-ELEMENTO: 2 - GR. QUOTE: 1 - AZIONI S.L.V. -																		
PRESSOFLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO								
Sez. N.ro	Quota (m)	Asc.In. (m)	Asc.Fin (m)	Co Nr	M Ed (t*m)	N Ed (t)	εf% 100	εc% 100	Area cmq	Co Nr	V Ed (t)	VRcd (t)	VRsd (t)	VRd,s (t)	ArmOr cmq/ml	ArmVe cmq	Arm.P cmq	STATUS VERIF.
6	2,38	0,00	3,90	16	1,4	-3,1	-1	-1	2,3	16	-5,0	281,4	5,1		0,4	0,0	0,0	VERIF.
7	2,47	0,00	3,90	16	1,4	-2,5	-1	-1	2,3	16	-5,0	281,2	5,1		0,4	0,0	0,0	VERIF.
8	3,20	0,00	3,90	16	0,3	-1,1	-1	-1	2,3	16	-5,0	281,0	5,1		0,4	0,0	0,0	VERIF.

SETTI C.A. - MEGA-ELEMENTO: 4 - GR. QUOTE: 1 - AZIONI S.L.V. -																		
PRESSOFLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO								
Sez. N.ro	Quota (m)	Asc.In. (m)	Asc.Fin (m)	Co Nr	M Ed (t*m)	N Ed (t)	εf% 100	εc% 100	Area cmq	Co Nr	V Ed (t)	VRcd (t)	VRsd (t)	VRd,s (t)	ArmOr cmq/ml	ArmVe cmq	Arm.P cmq	STATUS VERIF.
1	0,05	0,00	2,00	14	4,9	-2,6	3	-1	2,3	14	-8,8	57,8	8,9	11,2	1,4	0,0	1,6	VERIF.
2	0,75	0,00	2,00	14	3,8	-1,9	3	-1	2,3	14	-8,8	144,3	8,9		1,4	0,0	0,0	VERIF.
3	0,85	0,00	2,00	14	4,2	-3,6	1	-1	2,3	14	-8,7	144,7	8,8		1,4	0,0	0,0	VERIF.
4	1,55	0,00	2,00	14	2,8	-2,9	0	-1	2,3	14	-8,7	144,5	8,8		1,4	0,0	0,0	VERIF.
5	1,65	0,00	2,00	14	2,8	-3,2	0	-1	2,3	14	-6,7	144,6	6,8		1,1	0,0	0,0	VERIF.
6	2,38	0,00	2,00	14	1,8	-2,5	0	-1	2,3	14	-6,7	144,4	6,8		1,1	0,0	0,0	VERIF.
7	2,47	0,00	2,00	14	1,8	-2,2	0	-1	2,3	14	-5,0	144,4	5,1		0,8	0,0	0,0	VERIF.
8	3,20	0,00	2,00	14	0,8	-1,5	0	-1	2,3	14	-5,0	144,3	5,1		0,8	0,0	0,0	VERIF.

RELAZIONE GEOTECNICA

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

• NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adoteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

• CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI

La verifica della capacità portante consiste nel confronto tra la pressione verticale di esercizio in fondazione e la pressione limite per il terreno, valutata secondo *Brinch-Hansen*:

$$q_{lim} = q N_q Y_q i_q d_q b_q g_q s_q + c N_c Y_c i_c d_c b_c g_c s_c + \frac{1}{2} G B' N_g Y_g i_g b_g s_g$$

dove

Caratteristiche geometriche della fondazione:

q = carico sul piano di fondazione
 B = lato minore della fondazione
 L = lato maggiore della fondazione
 D = profondità della fondazione
 α = inclinazione base della fondazione
 G = peso specifico del terreno
 B' = larghezza di fondazione ridotta = $B - 2 e_B$
 L' = lunghezza di fondazione ridotta = $L - 2 e_L$

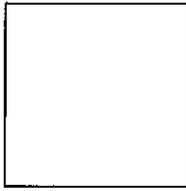
Caratteristiche di carico sulla fondazione:

H = risultante delle forze orizzontali
 N = risultante delle forze verticali
 e_B = eccentricità del carico verticale lungo B
 e_L = eccentricità del carico verticale lungo L
 $F_h B$ = forza orizzontale lungo B
 $F_h L$ = forza orizzontale lungo L

Caratteristiche del terreno di fondazione:

β = inclinazione terreno a valle
 $c = c_u$ = coesione non drenata (condizioni U)
 $c = c'$ = coesione drenata (condizioni D)
 Γ = peso specifico apparente (condizioni U)
 $\Gamma = \Gamma'$ = peso specifico sommerso (condizioni D)
 $\phi = 0$ = angolo di attrito interno (condizioni U)
 $\phi = \phi'$ = angolo di attrito interno (condizioni D)

Fattori di capacità portante:



(Prandtl-Cauchot-Meyerhof)
(Vesic)

$$N_g = 2(Nq + 1) \tan \phi$$

$$N_c = \frac{Nq - 1}{\tan \phi} \quad \text{in condizioni D} \quad \text{(Reissner-Meyerhof)}$$

$$N_c = 5.14 \quad \text{in condizioni U}$$

Indici di rigidezza (condizioni D):

$$I_r = \frac{G}{c' + q' \tan \phi} = \text{indice di rigidezza}$$

$$q' = \text{pressione litostatica efficace alla profondità } D + \frac{B}{2}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)} = \text{modulo elastico tangenziale}$$

E = modulo elastico normale

μ = coefficiente di Poisson

$$I_{cr} = \frac{1}{2} \exp \left[\frac{3,3 - 0,45 \frac{B}{L}}{\tan(45 - \frac{\phi'}{2})} \right] = \text{indice di rigidezza critico}$$

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

$$Y_q = Y_g = \exp \left[\left(0,6 \frac{B}{L} - 4,4 \right) \tan \phi' + \frac{3,07 \sin \phi' \log(2I_r)}{1 + \sin \phi'} \right] \text{ in condizioni drenate, per } I_r \leq I_{cr}$$

$$Y_c = Y_q - \frac{1 - Y_q}{Nq \times \tan \phi'}$$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

$$i_g = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \text{ang} \phi'} \right)^{m+1}$$

$$i_q = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \phi'} \right)^m$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{Nc \times \tan \phi'} \quad \text{in condizioni D}$$

$$i_c = 1 - \frac{m \times H}{B \times L \times cu \times Nc} \quad \text{in condizioni U}$$

essendo:

$$m = mB \cos^2 \Theta + mL \sin^2 \Theta$$

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}}$$

$$mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}}$$

$$\Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (Brinch-Hansen):

$$dq = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \arctg \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B'$$

BLOCCO SCALA

$$dq = 1 + 2 \frac{D}{B'} \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \quad \text{per } D \leq B'$$
$$dc = dq - \frac{1 - dq}{Nc \times \tan \phi} \quad \text{in condizioni D}$$
$$dc = 1 + 0,4 \operatorname{arc} \tan \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B' \text{ in condizioni U}$$
$$dc = 1 + 0,4 \frac{D}{B'} \quad \text{per } D \leq B' \text{ in condizioni U}$$

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$bg = \exp(-2,7\alpha \tan \phi)$$
$$bc = bq = \exp(-2\alpha \tan \phi) \quad \text{in condizioni D}$$
$$bc = 1 - \frac{\alpha}{147} \quad \text{in condizioni U}$$
$$bq = 1 \quad \text{in condizioni U)}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$gc = gq = \sqrt{1 - 0,5 \tan \beta} \quad \text{in condizioni D}$$
$$gc = 1 - \frac{\beta}{147} \quad \text{in condizioni U}$$
$$gq = 1 \quad \text{in condizioni U}$$

Coefficienti di forma (De Beer):

$$sg = 1 - 0,4 \frac{B'}{L'}$$
$$sq = 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi$$
$$sc = 1 + \frac{B' Nq}{L' Nc}$$

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale). Tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati Khi e Igk, il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito. L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico Khi e viene portato in conto impiegando le formule comunemente adottate per calcolare i coefficienti correttivi del carico limite in funzione dell'inclinazione, rispetto alla verticale, del carico agente sul piano di posa. Nel caso in cui sia stato attivato il flag per tener conto degli effetti cinematici il valore Igk modifica invece il solo coefficiente Ng; il fattore Ng viene infatti moltiplicato sia per il coefficiente correttivo dell'effetto inerziale, sia per il coefficiente correttivo per l'effetto cinematico.

• CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI

a) Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

$$Q_{lim} = Q_{punta} + Q_{later} - P_{palo} - P_{attr_neg}$$

Opunta: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{punta} = (C_{up} \times Nc + \sigma_v) \times A_p \times R_c$$

BLOCCO SCALA

essendo

Cu = coesione non drenata terreno alla quota della punta

Nc = coeff. di capacità portante = 9

σ_v = tensione verticale totale in punta

Ap = area della punta del palo

Rc = coeff. di Meyerhof per le argille S/C

$$Rc = \frac{D+1}{2D+1} \quad \text{per pali trivellati} \qquad Rc = \frac{D+0,5}{2D} \quad \text{per pali infissi}$$

D = diametro del palo

- In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo Vesic):

$$Q_{\text{punta}} = (\mu \times \sigma_v \times Nq + c' \times Nc) \times Ap$$

essendo

$$\mu = \frac{1 + 2(1 - \sin \phi')}{3}$$

$$Nq = \frac{3}{3 - \sin \phi'} \exp \left[\left(\left(\frac{\pi}{2} - \phi' \right) \tan \phi' \right) \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right) \times Irr^{\frac{4 \sin \phi'}{3(1 + \sin \phi')}} \right]$$

Irr = indice di rigidezza ridotta

$$Irr \approx Ir = \text{indice di rigidezza} = \frac{G}{c' + \sigma_v \tan \phi'}$$

G = modulo elastico di taglio

σ_v = tensione verticale efficace in punta

$$Nc = (Nq - 1) \cot \phi'$$

- In terreni incoerenti (secondo Berezantzev):

$$Q_{\text{punta}} = \sigma_v \times \alpha q \times Nq \times Ap$$

essendo

αq = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D

Nq = calcolato con ϕ^* secondo Kishida:

$$\phi^* = \phi' - 3^\circ$$

trivellati

per pali

$$\phi^* = (\phi' + 40^\circ) / 2 \quad \text{per pali infissi}$$

L = lunghezza del palo

Qlater: RESISTENZA LATERALE

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{\text{later}} = \alpha \times C_{um} \times A_s$$

essendo

Cum = coesione non drenata media lungo lo strato

As = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

$$\alpha = 1 \qquad \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0.25 kg/cm}^2\text{)}$$

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 23592

Pag. 38

BLOCCO SCALA

	$\alpha = 1-0,011(Cu-25)$	per $25 < Cu < 70$ kPa
	$\alpha = 0,5$	per $Cu \geq 70$ kPa (0,70 kg/cm ³)
- per pali trivellati:	$\alpha = 0,7$	per $Cu \leq 25$ kPa (0,25 kg/cm ³)
	$\alpha = 0,7-0,008(Cu-25)$	per $25 < Cu < 70$ kPa
	$\alpha = 0,35$	per $Cu \geq 70$ kPa (0,70 kg/cm ³)

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

$$Q_{later} = (1 - \sin\phi') \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

μ = coefficiente di attrito:

$\mu = \tan \phi'$	per pali trivellati
$\mu = \tan (3/4 \cdot \phi')$	per pali infissi prefabbricati

- In terreni incoerenti:

$$Q_{later} = K \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

K = coefficiente di spinta:

$K = (1 - \sin \phi')$	per pali trivellati
$K = 1$	per pali infissi

μ = coefficiente di attrito:

$\mu = \tan \phi'$	per pali trivellati
$\mu = \tan(3/4 \cdot \phi')$	per pali infissi prefabbricati

Pp: PESO DEL PALO

Patr_neg: CARICO DA ATTRITO NEGATIVO

Patr_neg = 0

in terreni coesivi in condizioni non drenate

Patr_neg = $A_s \times \beta \times \sigma'_m$

in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

β = coeff. di Lambe

σ'_m = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = \left(\frac{Q_{punta}}{\mu_p} + \frac{Q_{later} - P_{palo} - Patr_neg}{\mu_L} \right) \times E_g$$

dove:

μ_p = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

μ_L = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

E_g = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

a) per plinti rettangolari (secondo *Converse-La Barre*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90mm}$$

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

b) per plinti triangolari (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 7.05E - 03$$

c) per plinti rettangolari a cinque pali (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 10.85E - 03$$

- in terreni incoerenti:

$E_g = 1$ per pali infissi
 $E_g = 2/3$ per pali trivellati

b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

$$Q_{lim} = Q_{later} + P_{palo}$$

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

$$Q_{amm} = Q_{lim} / \mu_L$$

• CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE

La verifica agli S.L.U. delle platee di fondazione risulta particolarmente difficoltosa poiché tali fondazioni spesso hanno forme non rettangolari e pertanto non è possibile valutarne la capacità portante attraverso le classiche formule della geotecnica.

Per potere valutare la portanza delle platee si è quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma più generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee).

In particolare, gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare, mentre il terreno viene modellato come un letto di molle:

- a) lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;
- b) molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi *Winkler* ed i plinti diretti.

Per le molle elastiche delle platee viene calcolato anche il limite elastico, al fine di bloccare il calcolo del moltiplicatore dei carichi qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione è ottenuto utilizzando come rigidità all'origine la costante di *Winkler* del terreno. Il modello così ottenuto è in grado di tenere in conto dell'eterogeneità del terreno in maniera puntuale. Su tale modello viene quindi condotta un'analisi non lineare a controllo di forza immettendo le forze agenti sulla fondazione.

BLOCCO SCALA

Il calcolo viene interrotto quando le molle delle platee attingono al loro limite elastico o qualora venga raggiunto uno stato di incipiente formazione di cerniere plastiche nelle travi *Winkler*. In corrispondenza a tali eventi viene calcolato il moltiplicatore dei carichi.

• CALCOLO DEI CEDIMENTI

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

essendo

E = modulo elastico o edometrico

$\sigma(z)$ = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico q

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di *Steinbrenner*, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni B e L:

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi} \left[\frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V} \times (V+1)}{V(V+V1)} + \left| \arctan \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V}}{V-V1} \right| \right]$$

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

$$V = M^2 + N^2 + 1$$

$$V1 = (M \times N)^2$$

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg\phi}{\gamma_\phi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_c}$$

in cui:

g_ϕ, g_c : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (NTC Tabella 6.2.II)

g_r : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (NTC Tabella 6.4.I)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

Comb.	: Numero combinazione a cui si riferisce la verifica
Tipo Elem.	: Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra
Elem. N.ro	: Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento (Asta Winkler/Plinto/Platea)
N	: Scarico verticale
tg ϕ/ g_ϕ/ g_r	: Coefficiente attrito di progetto
C/ g_c/ g_r	: Adesione di progetto
Area	: Area ridotta
Vres	: Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale
Fh	: Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale
Verifica Locale	: Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione
S(Vres)	: Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali
S(Fh)	: Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali
Verifica Globale	: Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

Comb. Nro	: Numero della combinazione
Risultante	: Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
Resistenza	: Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
Moltipl.Collasso	: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui è stato eseguito il calcolo. Poiché tutti i coefficienti di sicurezza sono già stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza è soddisfatta.
%Pl.Molle	: Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
STATUS	: Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

Tabella 2: Abbassamenti

Nodo3d	: Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
SpostZ	: Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
SpostZ/SpostEI	: Fattore di plasticizzazione della molla:

FASE ELASTICA ≤ 1 ; FASE PLASTICA > 1

Se per alcuni nodi non è stato possibile ottenere la caratterizzazione geotecnica, allora tali nodi vengono esclusi dal modello di calcolo e la relativa molla viene contrassegnata in stampa con la sigla 'SCARTATA'

BLOCCO SCALA

DATI GENERALI

COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1	TABELLA M2	
Tangente Resist. Taglio	1,00		
Peso Specifico	1,00		
Coesione Efficace (c'k)	1,00		
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3) Superficiale		
Tipo di fondazione			
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,35
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,15
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU

Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	137	137	1,000	0					1,000	OK
A1 / 2	131	131	1,000	0						OK
A1 / 3	137	137	1,000	0						OK
A1 / 4	131	131	1,000	0						OK
A1 / 5	130	130	1,000	0						OK
A1 / 6	137	137	1,000	0						OK
A1 / 7	131	131	1,000	0						OK
A1 / 8	130	130	1,000	0						OK
A1 / 9	92	92	1,000	0						OK
A1 / 10	92	92	1,000	0						OK
A1 / 11	92	92	1,000	0						OK
A1 / 12	92	92	1,000	0						OK
A1 / 13	92	92	1,000	0						OK
A1 / 14	92	92	1,000	0						OK
A1 / 15	92	92	1,000	0						OK
A1 / 16	92	92	1,000	0						OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: A1/1

DRENATE		NON DRENATE		DRENATE		NON DRENATE		DRENATE		NON DRENATE				
Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI
1	-0,148	ELAST.			2	-0,148	ELAST.			3	-0,149	ELAST.		
4	-0,150	ELAST.			5	-0,151	ELAST.			6	-0,152	ELAST.		
7	-0,151	ELAST.			8	-0,151	ELAST.			9	-0,149	ELAST.		
10	-0,148	ELAST.			11	-0,150	ELAST.			12	-0,149	ELAST.		
13	-0,148	ELAST.			14	-0,149	ELAST.			15	-0,149	ELAST.		
33	-0,148	ELAST.			78	-0,150	ELAST.			79	-0,151	ELAST.		
80	-0,150	ELAST.			81	-0,150	ELAST.			82	-0,151	ELAST.		
83	-0,149	ELAST.			84	-0,150	ELAST.			85	-0,149	ELAST.		
86	-0,150	ELAST.			87	-0,149	ELAST.			88	-0,150	ELAST.		
89	-0,148	ELAST.			90	-0,148	ELAST.			91	-0,148	ELAST.		
92	-0,149	ELAST.			93	-0,151	ELAST.			94	-0,151	ELAST.		
95	-0,152	ELAST.			96	-0,151	ELAST.			97	-0,150	ELAST.		
98	-0,150	ELAST.			99	-0,151	ELAST.			100	-0,151	ELAST.		
101	-0,151	ELAST.			102	-0,151	ELAST.			103	-0,151	ELAST.		
104	-0,149	ELAST.			105	-0,149	ELAST.			106	-0,150	ELAST.		

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLD

Comb	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult	Resist	Moltip.	%Pl.	Risult	Resist	Moltip.	%Pl.	Moltip.	STATUS

PROGECA S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. N.ro: 23592

BLOCCO SCALA

N.ro	(t)	(t)	Collasso	Moll	(t)	(t)	Collasso	Moll	Minimo	(m)
A1 / 1	137	137	1,000	0					1,000	OK
A1 / 2	131	131	1,000	0						OK
A1 / 3	137	137	1,000	0						OK
A1 / 4	131	131	1,000	0						OK
A1 / 5	130	130	1,000	0						OK
A1 / 6	137	137	1,000	0						OK
A1 / 7	131	131	1,000	0						OK
A1 / 8	130	130	1,000	0						OK
A1 / 9	92	92	1,000	0						OK
A1 / 10	92	92	1,000	0						OK
A1 / 11	92	92	1,000	0						OK
A1 / 12	92	92	1,000	0						OK
A1 / 13	92	92	1,000	0						OK
A1 / 14	92	92	1,000	0						OK
A1 / 15	92	92	1,000	0						OK
A1 / 16	92	92	1,000	0						OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: SLD/1

DRENATE		NON DRENATE		DRENATE		NON DRENATE		DRENATE		NON DRENATE				
Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEI
1	-0,148	ELAST.			2	-0,148	ELAST.			3	-0,149	ELAST.		
4	-0,150	ELAST.			5	-0,151	ELAST.			6	-0,152	ELAST.		
7	-0,151	ELAST.			8	-0,151	ELAST.			9	-0,149	ELAST.		
10	-0,148	ELAST.			11	-0,150	ELAST.			12	-0,149	ELAST.		
13	-0,148	ELAST.			14	-0,149	ELAST.			15	-0,149	ELAST.		
33	-0,148	ELAST.			78	-0,150	ELAST.			79	-0,151	ELAST.		
80	-0,150	ELAST.			81	-0,150	ELAST.			82	-0,151	ELAST.		
83	-0,149	ELAST.			84	-0,150	ELAST.			85	-0,149	ELAST.		
86	-0,150	ELAST.			87	-0,149	ELAST.			88	-0,150	ELAST.		
89	-0,148	ELAST.			90	-0,148	ELAST.			91	-0,148	ELAST.		
92	-0,149	ELAST.			93	-0,151	ELAST.			94	-0,151	ELAST.		
95	-0,152	ELAST.			96	-0,151	ELAST.			97	-0,150	ELAST.		
98	-0,150	ELAST.			99	-0,151	ELAST.			100	-0,151	ELAST.		
101	-0,151	ELAST.			102	-0,151	ELAST.			103	-0,151	ELAST.		
104	-0,149	ELAST.			105	-0,149	ELAST.			106	-0,150	ELAST.		