

Provincia di Brescia

Settore EDILIZIA SCOLASTICA E DIREZIONALE

Ufficio Progettazione Edilizia Scolastica e Direzione dei Lavori

Edificio scolastico:

I.I.S. "G. BONSIGNORI"

Ubicazione:

Comune di Remedello, via Avis

Intervento:

**Messa in sicurezza
ed efficientamento energetico -
ponte attraversamento canale**

AREA TECNICA E
DELL'AMBIENTE



**PROVINCIA
DI BRESCIA**

Oggetto tavola:

Relazione di calcolo

Numero tavola:

L.240.20.PE.G.605

info

Scala:

DOC.

Il Direttore del Settore delle Grandi Infrastrutture:

Dott. Arch. Giovan Maria Mazzoli

R.U.P.:

Arch. Daniela Massarelli

Progettista:

Ing. Luca Vitali

Direttore Lavori:

Collaboratori:

Progettista Strutture:

Ing. Luca Vitali

C.S.P.:

Ing. Luca Vitali

C.S.E.:

Nome File:

Redatto da:

Ing. Luca Vitali

Verificato da:

Data:

Luglio 2020

Data e Numero Revisione:

Progetto Esecutivo

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 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle 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 DINAMICA A MASSE CONCENTRATE

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle "iterazioni nel sottospazio".

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modali che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

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 rigidità 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 rigidità 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 compressa 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.

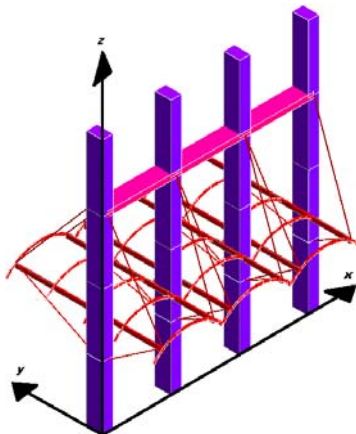
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 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

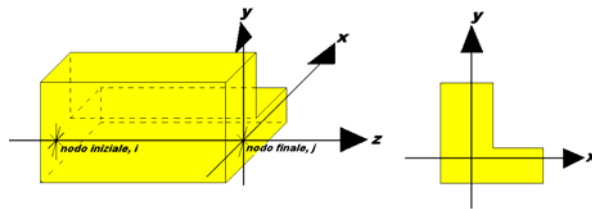
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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:



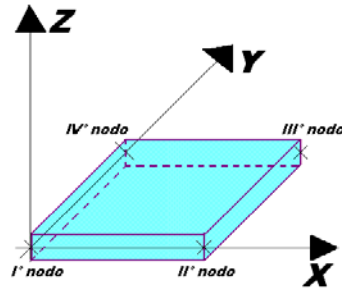
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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.

● 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
Coprstaffa	: 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 $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ 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 ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione 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

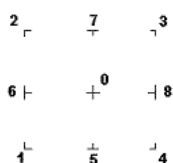
Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

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
red	: 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

II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei dati di input dei pilastri.

Filo	: Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
Sez.	: Numero di archivio della sezione del pilastro
Tipologia	: Descrive le seguenti grandezze: a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale b) Gli 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. L'angolo e' positivo se antiorario
Codice	: Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:



Il codice zero, che è inizialmente associato al centro pilastro, permette anche degli scostamenti imposti esplicitamente del filo fisso dal centro del pilastro

dx : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta

dy	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta
Crit.N.ro	: Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro
Tipo	Tipo elemento ai fini sismici:
Elemento	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro 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 pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)

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:

Tx, Ty, Tz	: Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro 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 del pilastro sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo del pilastro (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza 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 rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.
Rx, Ry, Rz	: Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra pilastro e nodo è impedita (ovvero la rotazione assoluta del nodo e dell'estremo del pilastro 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 del pilastro 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 rigidezza 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 rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.

7 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

	<i>riferimento</i>
dx f	: <i>Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento</i>
dy in	: <i>Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento</i>
dy f	: <i>Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento</i>
Pann.	: <i>Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.</i>
Tamp.	: <i>Carico sulla trave dovuto a tamponature</i>
Ball.	: <i>Carico sulla trave dovuto a ballatoi</i>
Espl.	: <i>Carico sulla trave imposto dal progettista</i>
Tot.	: <i>Totale dei carichi verticali precedenti</i>
Torc.	: <i>Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista</i>
Orizz.	: <i>Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista</i>
Assia.	: <i>Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista</i>
Ali.	: <i>Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica</i>
Crit.N.ro	: <i>Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave</i>
Tipo	<i>Tipo elemento ai fini sismici:</i>
Elemento	<i>Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato:</i> - "Secondario NTC18": <i>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.</i> - "NoGerarchia": <i>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)</i>

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:

Tx, Ty, Tz	: <i>Valori delle rigidezze 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 rigidezza 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 rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.</i>
Rx, Ry, Rz	: <i>Valori delle rigidezze 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 rigidezza 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 rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.</i>

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.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,0	14	8	60	0	0
2	FOND.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. XC1	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rod	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
					-----	-----	-----										--- kg/cmq ---							
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
2	FOND.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDEN	%	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	C25/30	B450C	314758	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 Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rod	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
					kg/cmq													---	kg/cmq	---				
1	SETTI	250.0	141.0	141.0	4500	4500	3913	2100000	0.20	0.35	1.00	50			0.4	0.3	150.0	112.0	3600					

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	2,00	0,00	Trz/Cmp				

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	3,30	Altezza edificio (m)	2,00
Massima dimens. dir. Y (m)	6,30	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	III Cu=1.5
Longitudine Est (Grd)	10,37148	Latitudine Nord (Grd)	45,28129
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	75,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,26
Fo	2,52	Fv	0,78
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	1,81
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,14	Periodo T'c (sec.)	0,28

Fo	2,49	Fv	1,26
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,49	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,44	Periodo TD (sec.)	2,16
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1			
Fattore di comportam 'q'	1,00		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2			
Fattore di comportam 'q'	1,00		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
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		

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m																									
		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI											
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fin in.	Fin 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	44	Tel.SismoRes.	0	1	2	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
2	44	Tel.SismoRes.	0	2	3	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
3	44	Tel.SismoRes.	0	3	4	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
4	44	Tel.SismoRes.	0	4	5	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
5	44	Tel.SismoRes.	0	5	6	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
6	44	Tel.SismoRes.	0	6	7	0,00	0,00	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
7	44	Tel.SismoRes.	0	8	9	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
8	44	Tel.SismoRes.	0	9	10	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
9	44	Tel.SismoRes.	0	10	11	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
10	44	Tel.SismoRes.	0	11	12	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
11	44	Tel.SismoRes.	0	12	13	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
12	44	Tel.SismoRes.	0	13	14	0,00	0,00	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 2 m																							
DATI GENERALI						QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fin in.	Fin 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	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro
13	71	Tel.SismoRes.	0	8	1	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
14	71	Tel.SismoRes.	0	9	2	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
15	71	Tel.SismoRes.	0	10	3	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
16	71	Tel.SismoRes.	0	11	4	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
17	71	Tel.SismoRes.	0	12	5	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
18	71	Tel.SismoRes.	0	13	6	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
19	71	Tel.SismoRes.	0	14	7	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

SETTI ALLA QUOTA 2 m																										
		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI										PRESSIONI		RINFORZI MUR	
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q.in (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	601	60	1	2	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692	1606			
2	601	60	2	3	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692	1606			
3	601	60	3	4	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692	1606			
4	601	60	4	5	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692	1606			
5	601	60	5	6	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692	1606			
6	601	60	6	7	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692	1606			
7	601	60	8	9	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-692	-1606			
8	601	60	9	10	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-692	-1606			
9	601	60	10	11	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-692	-1606			
10	601	60	11	12	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-692	-1606			
11	601	60	12	13	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-692	-1606			
12	601	60	13	14	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-692	-1606			

SPINTA TERRE 2 m														ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI					
IDENTIFICATIVO				ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE										TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI	
Plan N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' 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
1	1	1	2	1	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	692	1606	0	0	692	1606
1	2	2	3	1	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	692	1606	0	0	692	1606
1	3	3	4	1	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	692	1606	0	0	692	1606
1	4	4	5	1	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	692	1606	0	0	692	1606
1	5	5	6	1	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	692	1606	0	0	692	1606
1	6	6	7	1	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	692	1606	0	0	692	1606
1	7	8	9	2	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	-692	-1606	0	0	-692	-1606

SPINTA TERRE 2 m																			
IDENTIFICATIVO														ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI					
ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE														TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI	
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' 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
1	8	9	10	2	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	-692	-1606	0	0	-692	-1606
1	9	10	11	2	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	-692	-1606	0	0	-692	-1606
1	10	11	12	2	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	-692	-1606	0	0	-692	-1606
1	11	12	13	2	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	-692	-1606	0	0	-692	-1606
1	12	13	14	2	32	24	0	1800	1000	0,00	0,00	1	0,449	-692	-1606	0	0	-692	-1606

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 2 m															
NODO INIZIALE								NODO FINALE							
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	
13	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	
14	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	
15	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	
16	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	
17	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	
18	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	
19	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	E	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	INCASTRO	INCASTRO	

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	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ACCIDENTALE	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.																
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ACCIDENTALE	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.																
										DESCRIZIONI						
										31	32	33				
										Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00			
										Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00			
										ACCIDENTALE	0,30	0,30	0,30			
										Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30			
										Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00			
										Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30			
										Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00			

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.																
										DESCRIZIONI						
										1						
										Peso Strutturale	1,00					
										Perm.Non Strutturale	1,00					
										ACCIDENTALE	1,00					
										Corr. Tors. dir. 0	0,00					
										Corr. Tors. dir. 90	0,00					
										Sisma direz. grd 0	0,00					
										Sisma direz. grd 90	0,00					

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.																
										DESCRIZIONI						
										1						
										Peso Strutturale	1,00					
										Perm.Non Strutturale	1,00					
										ACCIDENTALE	0,50					
										Corr. Tors. dir. 0	0,00					
										Corr. Tors. dir. 90	0,00					
										Sisma direz. grd 0	0,00					
										Sisma direz. grd 90	0,00					

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.																
										DESCRIZIONI						
										1						
										Peso Strutturale	1,00					
										Perm.Non Strutturale	1,00					
										ACCIDENTALE	0,30					
										Corr. Tors. dir. 0	0,00					
										Corr. Tors. dir. 90	0,00					
										Sisma direz. grd 0	0,00					
										Sisma direz. grd 90	0,00					

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

Tratto	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
Filo in.	: Filo iniziale
Filo fin.	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

Alt.	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccatto di fondazione
Tx	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
Ty	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
N	: Sforzo assiale
Mx	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
My	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
Mt	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

Origine	: I° punto di inserimento dello shell
Asse 1	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
Piano12	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
Asse 2	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
Asse 3	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

Shell Nro	: numero dell'elemento bidimensionale
nodo N.ro	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
S11	: tensione normale di lastra
S22	: tensione normale di lastra
S12	: tensione tangenziale di lastra ($S12 = S21$)
M11	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
M22	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
M12	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

Shell Nro	: numero dell'elemento bidimensionale
nodo N.ro	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
Tx	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
Ty	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
Tz	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
Mx	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento

My	<i>locale</i> : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale
Mz	<i>locale</i> : Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei baricentri masse e coefficienti teta.

Piano	: Numerazione del piano sismico sia rigido che deformabile; due piani uno rigido ed uno deformabile possono avere lo stesso numero
Quota	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
Tipo Piano	: Caratterizzazione del piano sismico: rigido o deformabile
Peso Quota	: Peso sismico di piano (peso proprio, pesi permanenti e aliquota dei carichi variabili)
SommaPesi	: Peso del piano più somma di tutti i pesi dei piani superiori
XG	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
YG	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
Tagliante	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il tagliante è calcolato sul sistema di forze del modo principale
Spost(mm)	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y. Nel caso di piano deformabile spostamento medio dei nodi di impalcato pesato in base alla massa nodale
Teta	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (N.T.C. 2008 formula 7.3.2)/N.T.C 2018 formula 7.3.3

□ 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
<u>Cotg Θ</u>	: 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,

Sez B/H	<i>sulla terza il numero di suddivisioni della trave</i> : 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 sovrarresistenza.
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
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 My in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
Staffe	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
Multip 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.

● VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

Fili N.ro	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza 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
Cmb N.r	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ($1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
N Sd	: Sforzo normale di calcolo
MxSd	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
MySd	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
VxSd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
VySd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale

T Sd	: Torsione di calcolo
N Rd	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
MxV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
MyV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
VxplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
VyplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse Y locale
T Rd	: Torsione resistente
fy rid	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
Rap %	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.
Sez.N	: Numero di archivio della sezione
Ac	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
Qn	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
Asta	: Numerazione dell'asta

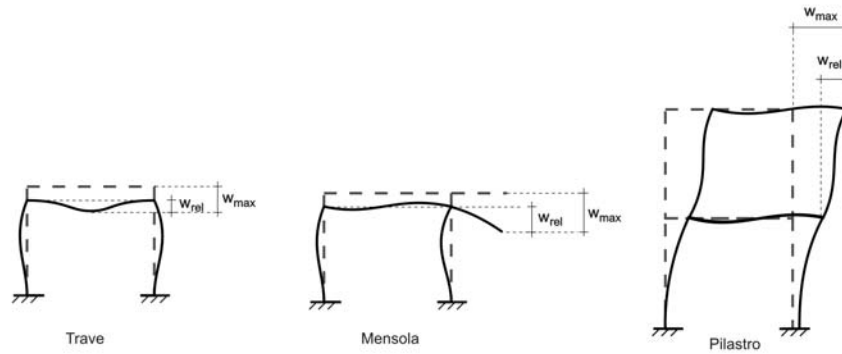
Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovraresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par 7.5.1 delle NTC2018

L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

l	: Lunghezza della trave
$\beta \cdot l$: Lunghezza libera di inflessione
clas.	: Classe di verifica della trave
ϵ	: $(235/f_y)^{(1/2)}$. Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).
Lmd	: Snellezza lambda
R%pf	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
R%ft	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
Wmax	: Spostamento massimo
Wrel	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
Wlim	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti $W_{rel} \leq W_{lim}$, essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con $W_{max} > W_{lim}$.

Se:

Rap % : 111 La sezione non verifica per taglio elevato
Rap % : 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

N Rd $\rightarrow \sigma_n$: Tensione normale dovuta a sforzo normale
M_xV.Rd $\rightarrow \sigma_{M_x}$: Tensione normale dovuta a momento M_x
M_yV.Rd $\rightarrow \sigma_{M_y}$: Tensione normale dovuta a momento M_y
V_{xpl}Rd $\rightarrow \tau_x$: Tensione tangenziale dovuta a taglio T_x
V_{ypl}Rd $\rightarrow \tau_y$: Tensione tangenziale dovuta a taglio T_y
T Rd $\rightarrow \tau_{M_t}$: Tensione tangenziale da momento torcente
f_y rid \rightarrow Rapp. Fless	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
Rap % \rightarrow Rapp.Taglio	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
clas. \rightarrow K_cC	: Coefficiente di instabilità di colonna ($K_{crit,c}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]
lmd \rightarrow K_cM	: Coefficiente di instabilità di trave ($K_{crit,m}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]
R%pf \rightarrow R_x	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente K_m è applicato al termine del momento Y
R%ft \rightarrow R_y	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente K_m è applicato al termine del momento X

Gli spostamenti W_{max} e W_{rel} sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con U^p gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con U^Q quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^p + K_{def} * U^p + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

• 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/cm ²
σ_{cal}	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ²
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

• 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
AlfaBl	: 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 più vicino
Fi	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
Status	: PASSANTE: se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria

OK: diametro è minore del diametro massimo ammissibile
PIEGA: 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

AlfaBl : 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 più vicino

Fi : Diametro utilizzato nel disegno ferri

Status : *PASSANTE: se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria*
OK: diametro è minore del diametro massimo ammissibile
PIEGA: 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.

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 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)
$\epsilon_{cx} \cdot 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. 0.35% = 35)
$\epsilon_{cy} \cdot 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y $\times 10000$ (Es. 0.35% = 35)
$\epsilon_{fx} \cdot 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. 1% = 100)
$\epsilon_{fy} \cdot 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y $\times 10000$ (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

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

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

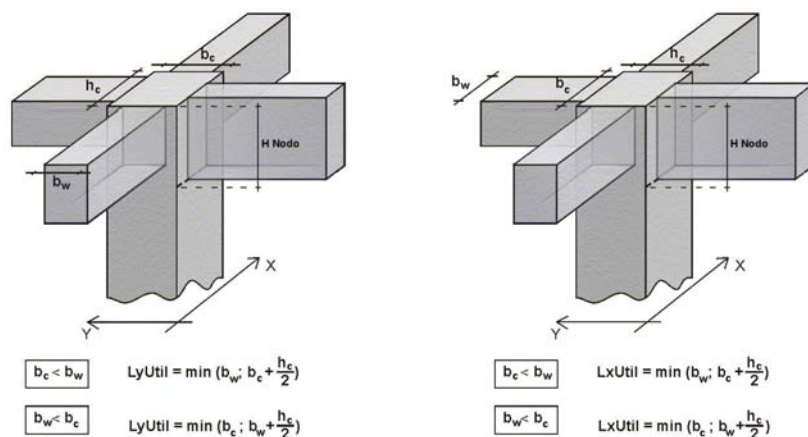
• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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 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
Conbin	: 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
Conbin	: 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.



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. <ul style="list-style-type: none"> - NON VER: si supera la resistenza della biella compressa; non è verificata la formula [7.4.8] - ELASTICO: il nodo verifica e rimane in campo non fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.10] - FESSURATO: il nodo verifica e risulta fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.11] per i nodi interni e con la formula [7.4.12] per i nodi esterni

FREQUENZE E MASSE ECCITATE															
									Eccitat Totale	SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3	
										Massa	Perc.	Massa	Perc.	Massa	Perc.
										24.26	91.84	26.41	99.98		
									26.41		26.41				
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.
1	21,825	0,28790	5,0		0,200	0,517	0,517			0,00	0	24,25	92		
2	48,089	0,13066	5,0		0,190	0,480	0,480			24,26	92	0,00	0		
3	50,039	0,12557	5,0		0,186	0,469	0,469			0,00	0	0,00	0		
4	421,312	0,01491	5,0		0,092	0,238	0,238			0,00	0	0,00	0		
5	505,623	0,01243	5,0		0,090	0,233	0,233			0,00	0	0,00	0		
6	674,410	0,00932	5,0		0,087	0,227	0,227			0,00	0	0,00	0		
7	1028,101	0,00611	5,0		0,085	0,220	0,220			0,00	0	0,00	0		
8	1157,152	0,00543	5,0		0,084	0,219	0,219			0,00	0	0,00	0		
9	1450,211	0,00433	5,0		0,083	0,216	0,216			0,00	0	0,00	0		
10	1450,302	0,00433	5,0		0,083	0,216	0,216			0,00	0	0,00	0		
11	1625,856	0,00386	5,0		0,083	0,215	0,215			0,00	0	2,16	8		
12	1638,937	0,00383	5,0		0,083	0,215	0,215			0,00	0	0,00	0		

RISULTANTI FORZE MODALI									
Risultante sisma dir. X				Risultante sisma dir. Y			Risultante sisma dir. Z		
Modo	FX (t)	FY (t)	FZ (t)	FX (t)	FY (t)	FZ (t)	FX (t)	FY (t)	FZ (t)
1	0,000	0,000	0,000	0,000	12,534	0,000			
2	11,643	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,465	0,000			
12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
Media	11,643	0,000	0,000	0,000	12,542	0,000			

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	0,00	0,00	-0,83	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,98	0,00	-0,08	0,00	0,00
2	0,00	0,00	-0,86	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	-0,95	0,00	-0,09	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-0,89	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	-0,91	0,00	-0,08	0,00	0,00
4	0,00	0,00	-0,91	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	-0,89	0,00	-0,08	0,00	0,00
5	0,00	0,00	-0,95	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,86	0,00	-0,06	0,00	0,00
6	0,00	0,00	-0,98	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,83	0,00	-0,04	0,00	0,00
8	0,00	0,00	-0,83	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	-0,98	0,00	-0,08	0,00	0,00
9	0,00	0,00	-0,86	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	-0,95	0,00	-0,09	0,00	0,00
10	0,00	0,00	-0,89	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	-0,91	0,00	-0,08	0,00	0,00
11	0,00	0,00	-0,91	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	-0,89	0,00	-0,08	0,00	0,00
12	0,00	0,00	-0,95	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	-0,86	0,00	-0,06	0,00	0,00
13	0,00	0,00	-0,98	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	-0,83	0,00	-0,04	0,00	0,00
8	2,00	0,00	0,13	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1	2,00	0,00	0,13	-0,11	0,00	0,00	0,00
9	2,00	0,00	0,13	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,00	0,00	0,13	-0,11	0,00	0,00	0,00
10	2,00	0,00	0,13	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	3	2,00	0,00	0,13	-0,12	0,00	0,00	0,00
11	2,00	0,00	0,13	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,00	0,00	0,13	-0,12	0,00	0,00	0,00
12	2,00	0,00	0,13	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	5	2,00	0,00	0,13	-0,12	0,00	0,00	0,00
13	2,00	0,00	0,13	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	6	2,00	0,00	0,13	-0,11	0,00	0,00	0,00
14	2,00	0,00	0,13	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	7	2,00	0,00	0,13	-0,11	0,00	0,00	0,00

TENS. PESO PROPRIO: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cm ²	S22 kg/cm ²	S12 kg/cm ²	M11 kg/cm ²	M22 kg/cm ²	M12 kg/cm ²	Nodo N.ro	S11 kg/cm ²	S22 kg/cm ²	S12 kg/cm ²	M11 kg/cm ²	M22 kg/cm ²	M12 kg/cm ²
1	29	0,02	-0,37	-0,01	-0,01	0,45	0,03	30	0,01	-0,43	-0,04	0,06	0,40	0,00
	1	-0,07	-0,39	0,04	0,15	0,75	0,02	2	-0,08	-0,45	0,02	0,17	0,83	0,00
2	30	-0,03	-0,43	0,01	0,06	0,40	0,00	31	-0,03	-0,42	-0,02	0,08	0,40	0,00
	2	-0,09	-0,44	0,02	0,17	0,83	0,00	3	-0,09	-0,43	0,00	0,17	0,83	0,00
3	31	-0,04	-0,42	0,00	0,08	0,40	0,00	32	-0,04	-0,42	-0,01	0,09	0,40	0,00
	3	-0,09	-0,43	0,01	0,17	0,83	0,00	4	-0,09	-0,43	0,00	0,16	0,82	0,00
4	32	-0,04	-0,42	0,01	0,09	0,40	0,00	33	-0,04	-0,42	0,00	0,08	0,40	0,00
	4	-0,09	-0,43	0,00	0,16	0,82	0,00	5	-0,09	-0,43	-0,01	0,17	0,83	0,00
5	33	-0,03	-0,42	0,02	0,08	0,40	0,00	34	-0,03	-0,43	-0,01	0,06	0,40	0,00
	5	-0,09	-0,43	0,00	0,17	0,83	0,00	6	-0,09	-0,44	-0,02	0,17	0,83	0,00
6	34	0,01	-0,43	0,04	0,06	0,40	0,00	35	0,02	-0,37	0,01	-0,01	0,45	-0,03
	6	-0,08	-0,45	-0,02	0,17	0,83	0,00	7	-0,07	-0,39	-0,04	0,15	0,75	-0,02
7	36	0,02	-0,37	-0,01	0,01	-0,45	-0,03	37	0,01	-0,43	-0,04	-0,06	-0,40	0,00
	8	-0,07	-0,39	0,04	-0,15	-0,75	-0,02	9	-0,08	-0,45	0,02	-0,17	-0,83	0,00

TENS. PESO PROPRIO: SHELL

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
8	37	-0,03	-0,43	0,01	-0,06	-0,40	0,00	38	-0,03	-0,42	-0,02	-0,08	-0,40	0,00
	9	-0,09	-0,44	0,02	-0,17	-0,83	0,00	10	-0,09	-0,43	0,00	-0,17	-0,83	0,00
9	38	-0,04	-0,42	0,00	-0,08	-0,40	0,00	39	-0,04	-0,42	-0,01	-0,09	-0,40	0,00
	10	-0,09	-0,43	0,01	-0,17	-0,83	0,00	11	-0,09	-0,43	0,00	-0,16	-0,82	0,00
10	39	-0,04	-0,42	0,01	-0,09	-0,40	0,00	40	-0,04	-0,42	0,00	-0,08	-0,40	0,00
	11	-0,09	-0,43	0,00	-0,16	-0,82	0,00	12	-0,09	-0,43	-0,01	-0,17	-0,83	0,00
11	40	-0,03	-0,42	0,02	-0,08	-0,40	0,00	41	-0,03	-0,43	-0,01	-0,06	-0,40	0,00
	12	-0,09	-0,43	0,00	-0,17	-0,83	0,00	13	-0,09	-0,44	-0,02	-0,17	-0,83	0,00
12	41	0,01	-0,43	0,04	-0,06	-0,40	0,00	42	0,02	-0,37	0,01	0,01	-0,45	0,03
	13	-0,08	-0,45	-0,02	-0,17	-0,83	0,00	14	-0,07	-0,39	-0,04	-0,15	-0,75	0,02
13	15	0,05	-0,22	0,04	-0,01	-0,01	-0,04	16	0,06	-0,13	-0,09	-0,01	0,00	-0,02
	29	-0,05	-0,24	0,14	-0,02	0,43	-0,02	30	-0,03	-0,15	0,00	0,06	0,40	0,00
14	16	0,04	-0,16	0,02	-0,01	0,00	-0,02	17	0,04	-0,17	-0,03	0,02	0,00	-0,01
	30	0,01	-0,16	0,05	0,06	0,40	-0,01	31	0,01	-0,17	0,00	0,08	0,40	0,00
15	17	0,05	-0,17	0,01	0,01	0,00	-0,01	18	0,05	-0,17	-0,01	0,02	0,00	0,00
	31	0,01	-0,17	0,02	0,08	0,40	0,00	32	0,01	-0,17	-0,01	0,09	0,40	0,00
16	18	0,05	-0,17	0,01	0,02	0,00	0,00	19	0,05	-0,17	-0,01	0,01	0,00	0,01
	32	0,01	-0,17	0,01	0,09	0,40	0,00	33	0,01	-0,17	-0,02	0,08	0,40	0,00
17	19	0,04	-0,17	0,03	0,02	0,00	0,01	20	0,04	-0,16	-0,02	-0,01	0,00	0,02
	33	0,01	-0,17	0,00	0,08	0,40	0,00	34	0,01	-0,16	-0,05	0,06	0,40	0,01
18	20	0,06	-0,13	0,09	-0,01	0,00	0,02	21	0,05	-0,22	-0,04	-0,01	-0,01	0,04
	34	-0,03	-0,15	0,00	0,06	0,40	0,00	35	-0,05	-0,24	-0,14	-0,02	0,43	0,02
19	22	0,05	-0,22	0,04	0,01	0,01	0,04	23	0,06	-0,13	-0,09	0,01	0,00	0,02
	36	-0,05	-0,24	0,14	0,02	-0,43	0,02	37	-0,03	-0,15	0,00	-0,06	-0,40	0,00
20	23	0,04	-0,16	0,02	0,01	0,00	0,02	24	0,04	-0,17	-0,03	-0,02	0,00	0,01
	37	0,01	-0,16	0,05	-0,06	-0,40	0,01	38	0,01	-0,17	0,00	-0,08	-0,40	0,00
21	24	0,05	-0,17	0,01	-0,01	0,00	0,01	25	0,05	-0,17	-0,01	-0,02	0,00	0,00
	38	0,01	-0,17	0,02	-0,08	-0,40	0,00	39	0,01	-0,17	-0,01	-0,09	-0,40	0,00
22	25	0,05	-0,17	0,01	-0,02	0,00	0,00	26	0,05	-0,17	-0,01	-0,01	0,00	-0,01
	39	0,01	-0,17	0,01	-0,09	-0,40	0,00	40	0,01	-0,17	-0,02	-0,08	-0,40	0,00
23	26	0,04	-0,17	0,03	-0,02	0,00	-0,01	27	0,04	-0,16	-0,02	0,01	0,00	-0,02
	40	0,01	-0,17	0,00	-0,08	-0,40	0,00	41	0,01	-0,16	-0,05	-0,06	-0,40	-0,01
24	27	0,06	-0,13	0,09	0,01	0,00	-0,02	28	0,05	-0,22	-0,04	0,01	0,01	-0,04
	41	-0,03	-0,15	0,00	-0,06	-0,40	0,00	42	-0,05	-0,24	-0,14	0,02	-0,43	-0,02

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,11	0,00	-0,01	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	3	0,00	0,00	-0,11	0,00	-0,01	0,00	0,00
	3	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	4	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	4	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	5	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	5	0,00	0,00	-0,11	0,00	0,01	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	-0,11	0,00	0,01	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	8	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	9	0,00	0,00	-0,11	0,00	-0,01	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	10	0,00	0,00	-0,11	0,00	-0,01	0,00	0,00
	10	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	11	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,00	12	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	-0,11	0,00	0,01	0,00	0,00	13	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	-0,11	0,00	0,01	0,00	0,00	14	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	0,00
	8	2,00	0,00	0,17	0,48	0,00	0,00	0,00	1	2,00	0,00	0,17	-0,48	0,00	0,00	0,00
	9	2,00	0,00	0,17	0,50	0,00	0,00	0,00	2	2,00	0,00	0,17	-0,50	0,00	0,00	0,00
	10	2,00	0,00	0,17	0,51	0,00	0,00	0,00	3	2,00	0,00	0,17	-0,51	0,00	0,00	0,00
	11	2,00	0,00	0,17	0,52	0,00	0,00	0,00	4	2,00	0,00	0,17	-0,52	0,00	0,00	0,00
	12	2,00	0,00	0,17	0,51	0,00	0,00	0,00	5	2,00	0,00	0,17	-0,51	0,00	0,00	0,00
	13	2,00	0,00	0,17	0,50	0,00	0,00	0,00	6	2,00	0,00	0,17	-0,50	0,00	0,00	0,00
	14	2,00	0,00	0,17	0,48	0,00	0,00	0,00	7	2,00	0,00	0,17	-0,48	0,00	0,00	0,00

TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	29	0,02	-0,06	-0,01	0,05	1,06	0,00	30	0,02	-0,06	0,00	0,17	0,99	-0,05
	1	-0,01	-0,06	0,00	0,01	0,05	0,04	2	-0,01	-0,07	0,01	0,02	0,10	-0,01
2	30	-0,01	-0,07	0,01	0,18	0,99	-0,03	31	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	-0,03
	2	-0,01	-0,07	0,01	0,02	0,10	-0,01	3	-0,01	-0,06	0,00	0,02	0,08	-0,01
3	31	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	-0,02	32	-0,01	-0,05	0,00	0,24	0,98	0,00
	3	-0,01	-0,06	0,01	0,02	0,08	-0,01	4	-0,01	-0,06	0,00	0,01	0,07	0,00
4	32	-0,01	-0,05	0,00	0,24	0,98	0,00	33	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	0,02
	4	-0,01	-0,06	0,00	0,01	0,07	0,00	5	-0,01	-0,06	-0,01	0,02	0,08	0,01
5	33	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	0,03	34	-0,01	-0,07	-0,01	0,18	0,99	0,03
	5	-0,01	-0,06	0,00	0,02	0,08	0,01	6	-0,01	-0,07	-0,01	0,02	0,10	0,01
6	34	0,02	-0,06	0,00	0,17	0,99	0,05	35	0,02	-0,06	0,01	0,05	1,06	0,00
	6	-0,01	-0,07	-0,01	0,02	0,10	0,01	7	-0,01	-0,06	0,00	0,01	0,05	-0,04
7	36	0,02	-0,06	-0,01	-0,05	-1,06	0,00	37	0,02	-0,06	0,00	-0,17	-0,99	0,05
	8	-0,01	-0,06	0,00	-0,01	-0,05	-0,04	9	-0,01	-0,07	0,01	-0,02	-0,10	0,01
8	37	-0,01	-0,07	0,01	-0,18	-0,99	0,03	38	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	0,03
	9	-0,01	-0,07	0,01	-0,02	-0,10	0,01	10	-0,01	-0,06	0,00	-0,02	-0,08	0,01
9	38	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	0,02	39	-0,01	-0,05	0,00	-0,24	-0,98	0,00
	10	-0,01	-0,06	0,01	-0,02	-0,08	0,01	11	-0,01	-0,06	0,00	-0,01	-0,07	0,00
10	39	-0,01	-0,05	0,00	-0,24	-0,98	0,00	40	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	-0,02
	11	-0,01	-0,06	0,00	-0,01	-0,07	0,00	12	-0,01	-0,06	-0,01	-0,02	-0,08	-0,01
11	40	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	-0,03	41	-0,01	-0,07	-0,01	-0,18	-0,99	-0,03
	12	-0,01	-0,06	0,00	-0,02	-0,08	-0,01	13	-0,01	-0,07	-0,01	-0,02	-0,10	-0,01
12	41	0,02	-0,06	0,00	-0,17	-0,99	-0,05	42	0,02	-0,06	0,01	-0,05	-1,06	0,00
	13	-0,01	-0,07	-0,01	-0,02	-0,10	-0,01	14	-0,01	-0,06	0,00	-0,01	-0,05	0,04
13	15	0,03	-0,11	0,02	-0,07	-0,04	-0,13	16	0,05	-0,03	-0,03	0,07	0,01	-0,08
	29	-0,05	-0,13	0,05	0,05	1,06	-0,08	30	-0,04	-0,05	0,01	0,17	0,99	-0,03
14	16	0,03	-0,05	0,00	0,04	0,01	-0,07	17	0,03	-0,05	-0,01	0,11	0,01	-0,04
	30	-0,01	-0,05	0,01	0,18	0,99	-0,05	31	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	-0,02

TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
15	17	0,02	-0,05	0,00	0,09	0,00	-0,03	18	0,02	-0,05	0,00	0,12	0,00	0,00
	31	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	-0,03	32	-0,01	-0,06	0,00	0,24	0,98	0,00
16	18	0,02	-0,05	0,00	0,12	0,00	0,00	19	0,02	-0,05	0,00	0,09	0,00	0,03
	32	-0,01	-0,06	0,00	0,24	0,98	0,00	33	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	0,03
17	19	0,03	-0,05	0,01	0,11	0,01	0,04	20	0,03	-0,05	0,00	0,04	0,01	0,07
	33	-0,01	-0,06	0,00	0,23	0,98	0,02	34	-0,01	-0,05	-0,01	0,18	0,99	0,05
18	20	0,05	-0,03	0,03	0,07	0,01	0,08	21	0,03	-0,11	-0,02	-0,07	-0,04	0,13
	34	-0,04	-0,05	-0,01	0,17	0,99	0,03	35	-0,05	-0,13	-0,05	0,05	1,06	0,08
19	22	0,03	-0,11	0,02	0,07	0,04	0,13	23	0,05	-0,03	-0,03	-0,07	-0,01	0,08
	36	-0,05	-0,13	0,05	-0,05	-1,06	0,08	37	-0,04	-0,05	0,01	-0,17	-0,99	0,03
20	23	0,03	-0,05	0,00	-0,04	-0,01	0,07	24	0,03	-0,05	-0,01	-0,11	-0,01	0,04
	37	-0,01	-0,05	0,01	-0,18	-0,99	0,05	38	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	0,02
21	24	0,02	-0,05	0,00	-0,09	0,00	0,03	25	0,02	-0,05	0,00	-0,12	0,00	0,00
	38	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	0,03	39	-0,01	-0,06	0,00	-0,24	-0,98	0,00
22	25	0,02	-0,05	0,00	-0,12	0,00	0,00	26	0,02	-0,05	0,00	-0,09	0,00	-0,03
	39	-0,01	-0,06	0,00	-0,24	-0,98	0,00	40	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	-0,03
23	26	0,03	-0,05	0,01	-0,11	-0,01	-0,04	27	0,03	-0,05	0,00	-0,04	-0,01	-0,07
	40	-0,01	-0,06	0,00	-0,23	-0,98	-0,02	41	-0,01	-0,05	-0,01	-0,18	-0,99	-0,05
24	27	0,05	-0,03	0,03	-0,07	-0,01	-0,08	28	0,03	-0,11	-0,02	0,07	0,04	-0,13
	41	-0,04	-0,05	-0,01	-0,17	-0,99	-0,03	42	-0,05	-0,13	-0,05	-0,05	-1,06	-0,08

CARATT. ACCIDENTALE: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t'm)	My (t'm)	Mt (t'm)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t'm)	My (t'm)	Mt (t'm)
	1	0,00	0,00	-0,97	0,00	0,09	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-1,05	0,00	-0,11	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	-0,95	0,00	0,06	0,00	0,00	3	0,00	0,00	-1,08	0,00	-0,09	0,00	0,00
	3	0,00	0,00	-1,02	0,00	0,08	0,00	0,00	4	0,00	0,00	-1,00	0,00	-0,08	0,00	0,00
	4	0,00	0,00	-1,00	0,00	0,08	0,00	0,00	5	0,00	0,00	-1,02	0,00	-0,08	0,00	0,00
	5	0,00	0,00	-1,08	0,00	0,09	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,95	0,00	-0,06	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	-1,05	0,00	0,11	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,97	0,00	-0,09	0,00	0,00
	8	0,00	0,00	-0,97	0,00	0,09	0,00	0,00	9	0,00	0,00	-1,05	0,00	-0,11	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	-0,95	0,00	0,06	0,00	0,00	10	0,00	0,00	-1,08	0,00	-0,09	0,00	0,00
	10	0,00	0,00	-1,02	0,00	0,08	0,00	0,00	11	0,00	0,00	-1,00	0,00	-0,08	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	-1,00	0,00	0,08	0,00	0,00	12	0,00	0,00	-1,02	0,00	-0,08	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	-1,08	0,00	0,09	0,00	0,00	13	0,00	0,00	-0,95	0,00	-0,06	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	-1,05	0,00	0,11	0,00	0,00	14	0,00	0,00	-0,97	0,00	-0,09	0,00	0,00
	8	2,00	0,00	1,73	0,13	0,00	0,00	0,00	1	2,00	0,00	1,73	-0,13	0,00	0,00	0,00
	9	2,00	0,00	1,73	0,13	0,00	0,00	0,00	2	2,00	0,00	1,73	-0,13	0,00	0,00	0,00
	10	2,00	0,00	1,73	0,13	0,00	0,00	0,00	3	2,00	0,00	1,73	-0,13	0,00	0,00	0,00
	11	2,00	0,00	1,73	0,13	0,00	0,00	0,00	4	2,00	0,00	1,73	-0,13	0,00	0,00	0,00
	12	2,00	0,00	1,73	0,13	0,00	0,00	0,00	5	2,00	0,00	1,73	-0,13	0,00	0,00	0,00
	13	2,00	0,00	1,73	0,13	0,00	0,00	0,00	6	2,00	0,00	1,73	-0,13	0,00	0,00	0,00
	14	2,00	0,00	1,73	0,13	0,00	0,00	0,00	7	2,00	0,00	1,73	-0,13	0,00	0,00	0,00

TENS. ACCIDENTALE: SHELL															
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	
1	29	0,16	-0,59	-0,07	-0,02	0,50	0,03	30	0,15	-0,64	0,04	0,07	0,45	0,00	
	1	-0,10	-0,64	-0,02	0,17	0,86	0,03	2	-0,10	-0,69	0,10	0,18	0,91	0,00	
2	30	-0,08	-0,67	0,10	0,06	0,45	0,00	31	-0,06	-0,58	0,04	0,09	0,44	0,00	
	2	-0,14	-0,68	0,09	0,18	0,91	0,00	3	-0,12	-0,59	0,04	0,19	0,93	-0,01	
3	31	-0,07	-0,57	0,04	0,09	0,44	-0,01	32	-0,06	-0,55	-0,01	0,10	0,45	0,00	
	3	-0,14	-0,59	0,05	0,19	0,93	0,00	4	-0,13	-0,57	0,00	0,18	0,91	0,00	
4	32	-0,06	-0,55	0,01	0,10	0,45	0,00	33	-0,07	-0,57	-0,04	0,09	0,44	0,01	
	4	-0,13	-0,57	0,00	0,18	0,91	0,00	5	-0,14	-0,59	-0,05	0,19	0,93	0,00	
5	33	-0,06	-0,58	-0,04	0,09	0,44	0,00	34	-0,08	-0,67	-0,10	0,06	0,45	0,00	
	5	-0,12	-0,59	-0,04	0,19	0,93	0,01	6	-0,14	-0,68	-0,09	0,18	0,91	0,00	
6	34	0,15	-0,64	-0,04	0,07	0,45	0,00	35	0,16	-0,59	0,07	-0,02	0,50	-0,03	
	6	-0,10	-0,69	-0,10	0,18	0,91	0,00	7	-0,10	-0,64	0,02	0,17	0,86	-0,03	
7	36	0,16	-0,59	-0,07	0,02	-0,50	-0,03	37	0,15	-0,64	0,04	-0,07	-0,45	0,00	
	8	-0,10	-0,64	-0,02	-0,17	-0,86	-0,03	9	-0,10	-0,69	0,10	-0,18	-0,91	0,00	
8	37	-0,08	-0,67	0,10	-0,06	-0,45	0,00	38	-0,06	-0,58	0,04	-0,09	-0,44	0,00	
	9	-0,14	-0,68	0,09	-0,18	-0,91	0,00	10	-0,12	-0,59	0,04	-0,19	-0,93	0,01	
9	38	-0,07	-0,57	0,04	-0,09	-0,44	0,01	39	-0,06	-0,55	-0,01	-0,10	-0,45	0,00	
	10	-0,14	-0,59	0,05	-0,19	-0,93	0,00	11	-0,13	-0,57	0,00	-0,18	-0,91	0,00	
10	39	-0,06	-0,55	0,01	-0,10	-0,45	0,00	40	-0,07	-0,57	-0,04	-0,09	-0,44	-0,01	
	11	-0,13	-0,57	0,00	-0,18	-0,91	0,00	12	-0,14	-0,59	-0,05	-0,19	-0,93	0,00	
11	40	-0,06	-0,58	-0,04	-0,09	-0,44	0,00	41	-0,08	-0,67	-0,10	-0,06	-0,45	0,00	
	12	-0,12	-0,59	-0,04	-0,19	-0,93	-0,01	13	-0,14	-0,68	-0,09	-0,18	-0,91	0,00	
12	41	0,15	-0,64	-0,04	-0,07	-0,45	0,00	42	0,16	-0,59	0,07	0,02	-0,50	0,03	
	13	-0,10	-0,69	-0,10	-0,18	-0,91	0,00	14	-0,10	-0,64	0,02	-0,17	-0,86	0,03	
13	15	0,29	-1,14	0,17	-0,01	-0,01	-0,05	16	0,46	-0,30	-0,26	-0,01	0,00	-0,02	
	29	-0,54	-1,30	0,49	-0,02	0,49	-0,02	30	-0,37	-0,46	0,06	0,07	0,45	0,00	
14	16	0,27	-0,47	-0,01	-0,01	0,00	-0,02	17	0,27	-0,47	-0,08	0,02	0,00	-0,01	
	30	-0,12	-0,55	0,11	0,06	0,45	-0,01	31	-0,12	-0,55	0,04	0,09	0,45	0,00	
15	17	0,25	-0,50	0,02	0,01	0,00	-0,01	18	0,25	-0,50	-0,02	0,02	0,00	0,00	
	31	-0,05	-0,56	0,03	0,09	0,45	0,00	32	-0,05	-0,56	-0,01	0,10	0,45	0,00	
16	18	0,25	-0,50	0,02	0,02	0,00	0,00	19	0,25	-0,50	-0,02	0,01	0,00	0,01	
	32	-0,05	-0,56	0,01	0,10	0,45	0,00	33	-0,05	-0,56	-0,03	0,09	0,45	0,00	
17	19	0,27	-0,47	0,08	0,02	0,00	0,01	20	0,27	-0,47	0,01	-0,01	0,00	0,02	
	33	-0,12	-0,55	-0,04	0,09	0,45	0,00	34	-0,12	-0,55	-0,11	0,06	0,45	0,01	
18	20	0,46	-0,30	0,26	-0,01	0,00	0,02	21	0,29	-1,14	-0,17	-0,01	-0,01	0,05	
	34	-0,37	-0,46	-0,06	0,07	0,45	0,00	35	-0,54	-1,30	-0,49	-0,02	0,49	0,02	
19	22	0,29	-1,14	0,17	0,01	0,01	0,05	23	0,46	-0,30	-0,26	0,01	0,00	0,02	
	36	-0,54	-1,30	0,49	0,02	-0,49	0,02	37	-0,37	-0,46	0,06	-0,07	-0,45	0,00	
20	23	0,27	-0,47	-0,01	0,01	0,00	0,02	24	0,27	-0,47	-0,08	-0,02	0,00	0,01	
	37	-0,12	-0,55	0,11	-0,06	-0,45	0,01	38	-0,12	-0,55	0,04	-0,09	-0,45	0,00	
21	24	0,25	-0,50	0,02	-0,01	0,00	0,01	25	0,25	-0,50	-0,02	-0,02	0,00	0,00	
	38	-0,05	-0,56	0,03	-0,09	-0,45	0,00	39	-0,05	-0,56	-0,01	-0,10	-0,45	0,00	

TENS. ACCIDENTALE: SHELL

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
22	25	0,25	-0,50	0,02	-0,02	0,00	0,00	26	0,25	-0,50	-0,02	-0,01	0,00	-0,01
	39	-0,05	-0,56	0,01	-0,10	-0,45	0,00	40	-0,05	-0,56	-0,03	-0,09	-0,45	0,00
23	26	0,27	-0,47	0,08	-0,02	0,00	-0,01	27	0,27	-0,47	0,01	0,01	0,00	-0,02
	40	-0,12	-0,55	-0,04	-0,09	-0,45	0,00	41	-0,12	-0,55	-0,11	-0,06	-0,45	-0,01
24	27	0,46	-0,30	0,26	0,01	0,00	-0,02	28	0,29	-1,14	-0,17	0,01	0,01	-0,05
	41	-0,37	-0,46	-0,06	-0,07	-0,45	0,00	42	-0,54	-1,30	-0,49	0,02	-0,49	-0,02

CARATT. Corr. Tors. dir. 0: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,00	0,00	0,10	0,00	-0,01	0,00	0,01	2	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,01
	2	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,02	3	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,01
	3	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	4	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,02
	4	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	5	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,02
	5	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	6	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
	6	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	7	0,00	0,00	-0,10	0,00	-0,01	0,00	-0,01
	8	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,01	0,00	0,01	9	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,01
	9	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02	10	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,01
	10	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	11	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,02
	11	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	12	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,02
	12	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	13	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
	13	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	14	0,00	0,00	0,10	0,00	0,01	0,00	-0,01
	8	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	1	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	9	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	2	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	10	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	3	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	11	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	4	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	12	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	5	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	13	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	6	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	14	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	7	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00

TENS. Corr. Tors. dir. 0: SHELL

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	29	0,00	0,05	0,00	-0,01	-0,02	-0,06	30	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	-0,06
	1	0,01	0,05	0,01	0,00	-0,02	-0,05	2	0,00	0,03	0,01	-0,01	-0,04	-0,05
2	30	0,00	0,03	0,01	-0,01	0,00	-0,05	31	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	-0,05
	2	0,00	0,03	0,01	-0,01	-0,04	-0,06	3	0,00	0,01	0,02	-0,01	-0,03	-0,06
3	31	0,00	0,01	0,03	-0,01	0,00	-0,05	32	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,05
	3	0,00	0,01	0,02	-0,01	-0,03	-0,07	4	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,07
4	32	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,05	33	0,00	-0,01	0,03	0,01	0,00	-0,05
	4	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,07	5	0,00	-0,01	0,02	0,01	0,03	-0,07
5	33	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00	-0,05	34	0,00	-0,03	0,01	0,01	0,00	-0,05
	5	0,00	-0,01	0,02	0,01	0,03	-0,06	6	0,00	-0,03	0,01	0,01	0,04	-0,06
6	34	0,00	-0,03	0,01	0,00	0,00	-0,06	35	0,00	-0,05	0,00	0,01	0,02	-0,06
	6	0,00	-0,03	0,01	0,01	0,04	-0,05	7	-0,01	-0,05	0,01	0,00	0,02	-0,05
7	36	0,00	-0,05	0,00	-0,01	-0,02	-0,06	37	0,00	-0,03	-0,01	0,00	0,00	-0,06
	8	-0,01	-0,05	-0,01	0,00	-0,02	-0,05	9	0,00	-0,03	-0,01	-0,01	-0,04	-0,05
8	37	0,00	-0,03	-0,01	-0,01	0,00	-0,05	38	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00	-0,05
	9	0,00	-0,03	-0,01	-0,01	-0,04	-0,06	10	0,00	-0,01	-0,02	-0,01	-0,03	-0,06
9	38	0,00	-0,01	-0,03	-0,01	0,00	-0,05	39	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,05
	10	0,00	-0,01	-0,02	-0,01	-0,03	-0,07	11	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,07
10	39	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,05	40	0,00	0,01	-0,03	0,01	0,00	-0,05
	11	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,07	12	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,03	-0,07
11	40	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00	-0,05	41	0,00	0,03	-0,01	0,01	0,00	-0,05
	12	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,03	-0,06	13	0,00	0,03	-0,01	0,01	0,04	-0,06
12	41	0,00	0,03	-0,01	0,00	0,00	-0,06	42	0,00	0,05	0,00	0,01	0,02	-0,06
	13	0,00	0,03	-0,01	0,01	0,04	-0,05	14	0,01	0,05	-0,01	0,00	0,02	-0,05
13	15	-0,02	0,02	0,00	0,05	0,01	-0,05	16	-0,03	0,00	0,03	-0,04	-0,01	-0,04
	29	0,02	0,03	-0,01	-0,01	-0,01	-0,05	30	0,01	0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,05
14	16	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,05	17	-0,02	0,00	0,02	-0,03	0,00	-0,05
	30	0,01	0,01	0,02	-0,01	-0,01	-0,05	31	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,05
15	17	-0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,05	18	-0,01	0,00	0,02	-0,02	0,00	-0,05
	31	0,00	0,00	0,03	-0,01	0,00	-0,05	32	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,05
16	18	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	-0,05	19	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,05
	32	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,05	33	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	-0,05
17	19	0,02	0,00	0,02	0,03	0,00	-0,05	20	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,05
	33	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,05	34	-0,01	-0,01	0,02	0,01	0,01	-0,05
18	20	0,03	0,00	0,03	0,04	0,01	-0,04	21	0,02	-0,02	0,00	-0,05	-0,01	-0,05
	34	-0,01	-0,01	0,01	0,00	0,01	-0,05	35	-0,02	-0,03	-0,01	0,01	0,01	-0,05
19	22	0,02	-0,02	0,00	0,05	0,01	-0,05	23	0,03	0,00	-0,03	-0,04	-0,01	-0,04
	36	-0,02	-0,03	0,01	-0,01	-0,01	-0,05	37	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,05
20	23	0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,05	24	0,02	0,00	-0,02	-0,03	0,00	-0,05
	37	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,05	38	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,05
21	24	0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,05	25	0,01	0,00	-0,02	-0,02	0,00	-0,05
	38	0,00	0,00	-0,03	-0,01	0,00	-0,05	39	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,05
22	25	-0,01	0,00	-0,02	0,02	0,00	-0,05	26	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,05
	39	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,05	40	0,00	0,00	-0,03	0,01	0,00	-0,05
23	26	-0,02	0,00	-0,02	0,03	0,00	-0,05	27	-0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,05
	40	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,05	41	0,01	0,01	-0,02	0,01	0,01	-0,05
24	27	-0,03	0,00	-0,03	0,04	0,01	-0,04	28	-0,02	0,02	0,00	-0,05	-0,01	-0,05
	41	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,01	-0,05	42	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	-0,05

CARATT. Corr. Tors. dir. 90: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	2	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,01
	2	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	3	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,01
	3	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	4	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01

CARATT. Corr. Tors. dir. 90: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
4	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	5	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01
5	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	6	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,01
6	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	7	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,01
8	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	9	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,01
9	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,01
10	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	11	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01
11	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	12	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01
12	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	13	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,01
13	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	14	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,01
8	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	1	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
9	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	2	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
10	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	3	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
11	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	4	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
12	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	5	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
13	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	6	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
14	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	7	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00

TENS. Corr. Tors. dir. 90: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cm ^q	S22 kg/cm ^q	S12 kg/cm ^q	M11 kg/cm ^q	M22 kg/cm ^q	M12 kg/cm ^q	Nodo N.ro	S11 kg/cm ^q	S22 kg/cm ^q	S12 kg/cm ^q	M11 kg/cm ^q	M22 kg/cm ^q	M12 kg/cm ^q
1	29	0,00	0,03	0,00	-0,01	-0,01	-0,03	30	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,03
	1	0,00	0,03	0,01	0,00	-0,01	-0,03	2	0,00	0,02	0,01	0,00	-0,02	-0,03
2	30	0,00	0,02	0,01	-0,01	0,00	-0,03	31	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,03
	2	0,00	0,02	0,01	0,00	-0,02	-0,03	3	0,00	0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,04
3	31	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,00	-0,03	32	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,03
	3	0,00	0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,04	4	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,04
4	32	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,03	33	0,00	-0,01	0,01	0,01	0,00	-0,03
	4	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,04	5	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,01	-0,04
5	33	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00	-0,03	34	0,00	-0,02	0,01	0,01	0,00	-0,03
	5	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,01	-0,04	6	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,02	-0,03
6	34	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,03	35	0,00	-0,03	0,00	0,01	0,01	-0,03
	6	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,02	-0,03	7	0,00	-0,03	0,01	0,00	0,01	-0,03
7	36	0,00	-0,03	0,00	-0,01	-0,01	-0,03	37	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,03
	8	0,00	-0,03	-0,01	0,00	-0,01	-0,03	9	0,00	-0,02	-0,01	0,00	-0,02	-0,03
8	37	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	38	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,03
	9	0,00	-0,02	-0,01	0,00	-0,02	-0,03	10	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,04
9	38	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	39	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,03
	10	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,04	11	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,04
10	39	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,03	40	0,00	0,01	-0,01	0,01	0,00	-0,03
	11	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,04	12	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,01	-0,04
11	40	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,03	41	0,00	0,02	-0,01	0,01	0,00	-0,03
	12	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,01	-0,04	13	0,00	0,02	-0,01	0,00	0,02	-0,03
12	41	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,03	42	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	-0,03
	13	0,00	0,02	-0,01	0,00	0,02	-0,03	14	0,00	0,03	-0,01	0,00	0,01	-0,03
13	15	-0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	-0,03	16	-0,01	0,00	0,01	-0,02	0,00	-0,02
	29	0,01	0,02	0,00	-0,01	-0,01	-0,03	30	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03
14	16	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03	17	-0,01	0,00	0,01	-0,02	0,00	-0,03
	30	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,00	-0,03	31	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03
15	17	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03	18	0,00	0,00	0,01	-0,01	0,00	-0,03
	31	0,00	0,00	0,02	-0,01	0,00	-0,03	32	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,03
16	18	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	-0,03	19	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03
	32	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,03	33	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	-0,03
17	19	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	-0,03	20	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03
	33	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03	34	0,00	-0,01	0,01	0,01	0,00	-0,03
18	20	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	-0,02	21	0,01	-0,01	0,00	-0,03	0,00	-0,03
	34	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,03	35	-0,01	-0,02	0,00	0,01	0,01	-0,03
19	22	0,01	-0,01	0,00	0,03	0,00	-0,03	23	0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02
	36	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	-0,01	-0,03	37	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03
20	23	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03	24	0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,03
	37	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	38	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03
21	24	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03	25	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,03
	38	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,00	-0,03	39	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,03
22	25	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	-0,03	26	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03
	39	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	-0,03	40	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	-0,03
23	26	-0,01	0,00	-0,01	0,02	0,00	-0,03	27	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03
	40	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03	41	0,00	0,01	-0,01	0,01	0,00	-0,03
24	27	-0,01	0,00	-0,01	0,02	0,00	-0,02	28	-0,01	0,01	0,00	-0,03	0,00	-0,03
	41	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03	42	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	-0,03

BARICENTRI MASSE E COEFFICIENTI TETA												
IDENTIFICATIVO			MASSE		BARICENTRI MASSE		DIREZIONE X			DIREZIONE Y		
Piano	Quota	Tipo	PesoQuot	SommaPesi	XG	YG	Tagliante	Spost.	Teta	Tagliante	Spost.	Teta
N.ro	(m)	Piano	(t)	(t)	(m)	(m)	(t)	(mm)		(t)	(mm)	
1	2,00	DEFORM.	16,52	16,52	1,65	3,15	8,96	2,30	0,002	9,65	12,03	0,010

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE																											
Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE														
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup 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			
1	0,00		44	1	12	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	12	0,0	-2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
2	0,00		130	3	12	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
2	0,00		44	1	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
3	0,00		130	3	12	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE																											
Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE														
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup 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			
3	0,00		44	1	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
4	0,00		130	3	12	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
4	0,00		44	1	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
5	0,00		130	3	2	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
5	0,00		44	1	8	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	0	8
6	0,00		130	3	2	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
6	0,00		44	1	8	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	0	8
7	0,00		130	3	2	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	2	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
8	0,00		44	1	17	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	11	0,0	-2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
9	0,00		130	3	17	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
9	0,00		44	1	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
10	0,00		130	3	17	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
10	0,00		44	1	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
11	0,00		130	3	17	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
11	0,00		44	1	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	0	8
12	0,00		130	3	7	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
12	0,00		44	1	5	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	0	8
13	0,00		130	3	7	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-2,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
13	0,00		44	1	5	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	1	0,0	-3,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	5	0,0	15	0	8
14	0,00		130	3	7	1,00	-0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	5	0,0	2,8	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	3	4	0,0	15	55	8
2.5			40	5	7	1,00	0,2	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 71	8	2,00		1	-1049	0	0	0	3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
HEA200	qn=	-647		1	-1049	4775	0	0	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	50	
Asta: 13	1	2,00		1	-1049	0	0	0	-3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
Instab.:l=	630,0	β*=	441,0		-1049	4138	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 45	Rft= 67	Wmax/rel/lim= 20,0			17,1	25,2	mm	
Sez.N. 71	9	2,00		1	-1087	0	0	0	3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
HEA200	qn=	-647		1	-1087	4775	0	0	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	50	
Asta: 14	2	2,00		1	-1087	0	0	0	-3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
Instab.:l=	630,0	β*=	441,0		-1087	4138	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 45	Rft= 67	Wmax/rel/lim= 20,0			17,1	25,2	mm	
Sez.N. 71	10	2,00		1	-1119	0	0	0	3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
HEA200	qn=	-647		1	-1119	4775	0	0	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	50	
Asta: 15	3	2,00		1	-1119	0	0	0	-3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
Instab.:l=	630,0	β*=	441,0		-1119	4138	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 45	Rft= 67	Wmax/rel/lim= 20,0			17,1	25,2	mm	
Sez.N. 71	11	2,00		1	-1132	0	0	0	3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
HEA200	qn=	-647		1	-1132	4775	0	0	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	50	
Asta: 16	4	2,00		1	-1132	0	0	0	-3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
Instab.:l=	630,0	β*=	441,0		-1132	4138	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 45	Rft= 67	Wmax/rel/lim= 20,0			17,1	25,2	mm	
Sez.N. 71	12	2,00		1	-1119	0	0	0	3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
HEA200	qn=	-647		1	-1119	4775	0	0	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	50	
Asta: 17	5	2,00		1	-1119	0	0	0	-3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
Instab.:l=	630,0	β*=	441,0		-1119	4138	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 45	Rft= 67	Wmax/rel/lim= 20,0			17,1	25,2	mm	
Sez.N. 71	13	2,00		1	-1087	0	0	0	3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
HEA200	qn=	-647		1	-1087	4775	0	0	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	50	
Asta: 18	6	2,00		1	-1087	0	0	0	-3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
Instab.:l=	630,0	β*=	441,0		-1087	4138	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 45	Rft= 67	Wmax/rel/lim= 20,0			17,1	25,2	mm	
Sez.N. 71	14	2,00		1	-1049	0	0	0	3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
HEA200	qn=	-647		1	-1049	4775	0	0	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	50	
Asta: 19	7	2,00		1	-1049	0	0	0	-3032	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1	
Instab.:l=	630,0	β*=	441,0		-1049	4138	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 45	Rft= 67	Wmax/rel/lim= 20,0			17,1	25,2	mm	

Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q'		Fattore 'q'		Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q'		Fattore 'q'	
							Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.								Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.
1	1	2	1	2	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2	2	3	2	3	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3	3	4	3	4	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4	4	5	4	5	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	5	6	5	6	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6	6	7	6	7	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7	8	9	8	9	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8	9	10	9	10	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9	10	11	10	11	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10	11	12	11	12	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
11	12	13	12	13	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12	13	14	13	14	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
13	22	15	8	1	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	14	23	16	9	2	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
15	24	17	10	3	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	16	25	18	11	4	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
17	26	19	12	5	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	18	27	20	13	6	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
19	28	21	14	7	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00											

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctg9	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE														
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup 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			
1	0,00		44	1	12	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	-1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	0	8
2	0,00		130	3	12	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	1,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
2	0,00		44	1	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	-1,5	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	0	8
3	0,00		130	3	12	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
3	0,00		44	1	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	-1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	0	8
4	0,00		130	3	12	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
4	0,00		44	1	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	-1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	0	8
5	0,00		130	3	2	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	14	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
5	0,00		44	1	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	-1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	2	0,0	15	0	8
6	0,00		130	3	2	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	-1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
6	0,00		44	1	8	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	-1,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	0	8
7	0,00		130	3	2	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	55	8
2.5			40	5	2	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
8	0,00		44	1	17	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	11	0,0	-1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	0	8
9	0,00		130	3	17	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	11	0,0	1,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
9	0,00		44	1	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	-1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	0	8
10	0,00		130	3	17	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
10	0,00		44	1	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	-1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	0	8
11	0,00		130	3	17	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	10	0,0	1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
11	0,00		44	1	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	-1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	0	8
12	0,00		130	3	7	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	11	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
12	0,00		44	1	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	-1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	2	0,0	15	0	8
13	0,00		130	3	7	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	2	0,0	1,4	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	1	2	0,0	15	55	8
2.5			40	5	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8
13	0,00		44	1	5	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	3	0,0	-1,7	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	0	8
14	0,00		130	3	7	1,00	-0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	3	0,0	1,6	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	2	3	0,0	15	55	8
2.5			40	5	7	1,00	0,1	0,0	19	0	0	10,4	10,4	0	0,0	0,0	0,0	74,2	64,3	26,5	0,0	0	0	0,0	15	0	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 71	8	2,00		17	-647	0	-4	-1	826	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1
HEA200	qn=	-647		9	-605	1301	0	1	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	14
Asta: 13	1	2,00		17	-647	0	4	-1	-826	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1
Instab.:l=	630,0	β*l=		441,0	-647	1128	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 13	Rft=	19					
Sez.N. 71	9	2,00		17	-664	0	-4	-1	826	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1
HEA200	qn=	-647		9	-636	1301	0	1	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	14
Asta: 14	2	2,00		17	-664	0	4	-1	-826	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1
Instab.:l=	630,0	β*l=		441,0	-664	1128	2	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 88	Rpf= 13	Rft=	19					
Sez.N. 71	10	2,00		17	-678	0	-4	-1	826	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	1
HFA200	qn=	-647		9	-663	1301	0	1	0	0	120479	9612	4562	55282	23364	305	2238	14

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ACCIAIO																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VypIRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Asta: 15 Instab.:l=	3 630,0	2,00 β*=	17 441,0	-678 -678	0 1128	4 2	-1 cl= 1	-826 ε= 1,00	Imd= 88	Rpf= 13	Rft=	4562 19	55282	23364	305	2238	1		
Sez.N. 71 HEA200	11 qn=	2,00 -647	33 17	-678 -678	0 1301	-3 0	-1 -1	826 0	0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305	2238	14		
Asta: 16 Instab.:l=	4 630,0	2,00 β*=	33 441,0	-678 -678	0 1128	3 2	-1 cl= 1	-826 ε= 1,00	Imd= 88	Rpf= 13	Rft=	4562 19	55282	23364	305	2238	1		
Sez.N. 71 HEA200	12 qn=	2,00 -647	9 17	-678 -663	0 1301	3 0	1 -1	826 0	0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305	2238	14		
Asta: 17 Instab.:l=	5 630,0	2,00 β*=	9 441,0	-678 -678	0 1128	-3 2	1 cl= 1	-826 ε= 1,00	Imd= 88	Rpf= 13	Rft=	4562 19	55282	23364	305	2238	1		
Sez.N. 71 HEA200	13 qn=	2,00 -647	9 17	-664 -636	0 1301	3 0	1 -1	826 0	0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305	2238	14		
Asta: 18 Instab.:l=	6 630,0	2,00 β*=	9 441,0	-664 -664	0 1128	-3 2	1 cl= 1	-826 ε= 1,00	Imd= 88	Rpf= 13	Rft=	4562 19	55282	23364	305	2238	1		
Sez.N. 71 HEA200	14 qn=	2,00 -647	9 17	-647 -605	0 1301	3 0	1 -1	826 0	0	120479 120479	9612 9612	4562 4562	55282 55282	23364 23364	305	2238	14		
Asta: 19 Instab.:l=	7 630,0	2,00 β*=	9 441,0	-647 -647	0 1128	-3 2	1 cl= 1	-826 ε= 1,00	Imd= 88	Rpf= 13	Rft=	4562 19	55282	23364	305	2238	1		

STAMPA VERIFICHE S.L.E. FONDAZIONE																						
			FESSURAZIONE									FRECCHE		TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim 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)		
1	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,4	5	1	0,2	0,0	0,0		
2	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	55	5	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,9	5	1	0,1	0,0	0,0		
2	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,3	5	1	0,2	0,0	0,0		
3	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	50	5	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	5	1	0,1	0,0	0,0		
3	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,1	5	1	0,2	0,0	0,0		
4	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	45	5	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	5	1	0,1	0,0	0,0		
4	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,1	1	1	0,2	0,0	0,0		
5	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	45	1	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	1	1	0,1	0,0	0,0		
5	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,3	1	1	0,2	0,0	0,0		
6	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	50	1	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	1	1	0,1	0,0	0,0		
6	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,4	1	1	0,2	0,0	0,0		
7	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	55	1	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,9	1	1	0,1	0,0	0,0		
8	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,4	5	1	0,2	0,0	0,0		
9	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	55	5	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,9	5	1	0,1	0,0	0,0		
9	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,3	5	1	0,2	0,0	0,0		
10	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	50	5	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	5	1	0,1	0,0	0,0		
10	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,1	5	1	0,2	0,0	0,0		
11	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	45	5	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	5	1	0,1	0,0	0,0		
11	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,1	1	1	0,2	0,0	0,0		
12	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	45	1	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	1	1	0,1	0,0	0,0		
12	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,3	1	1	0,2	0,0	0,0		
13	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	50	1	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,8	1	1	0,1	0,0	0,0		
13	0,00		Rara										Rara cls	150,0	1,4	1	1	0,2	0,0	0,0		
14	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	55	1	1	0,2	0,0	0,0		
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	0,9	1	1	0,1	0,0	0,0		

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	1	20	4057	-4911	2221	141	-86	103	10	0	13	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-3,7
1	1	21	3276	-12950	1963	-277	138	195	6	0	12	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-4,3
1	1	29	117	-2911	2515	127	2524	-30	0	2	2	17	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-4,3
1	1	30	-192	-2555	1452	373	2375	-43	0	2	3	17	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-3,7
1	1	31	-287	-2841	2583	532	2376	-49	0	2	5	16	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-3,1
1	1	32	-221	-3103	2895	536	2383	-30	0	2	5	15	6,0	6,0	6,0	6,0	0,4		-2,9

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cm ²	eta mm
1	1	33	-287	-2841	2583	532	2376	44	0	2	5	16	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-3,1
1	1	34	-192	-2555	1452	373	2375	43	0	2	3	17	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-3,7
1	1	35	117	-2912	2515	127	2524	30	0	2	2	17	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-4,3

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cm ²	eta mm
1	2	27	4057	-4911	2221	-141	86	-103	10	0	13	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-3,7
1	2	28	3276	-12950	1963	277	-138	-195	6	0	12	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-4,3
1	2	36	117	-2911	2515	-127	-2540	30	0	2	2	18	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-4,3
1	2	37	-192	-2555	1452	-373	-2375	43	0	2	3	17	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-3,7
1	2	38	-287	-2841	2583	-532	-2376	49	0	2	5	16	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-3,1
1	2	39	-221	-3103	2895	-536	-2383	30	0	2	5	15	6,0	6,0	6,0	6,0	0,4		-2,9
1	2	40	-287	-2841	2583	-532	-2376	-44	0	2	5	16	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-3,1
1	2	41	-192	-2555	1452	-373	-2375	-43	0	2	3	17	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-3,7
1	2	42	117	-2912	2515	-127	-2540	-30	0	2	2	18	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-4,3

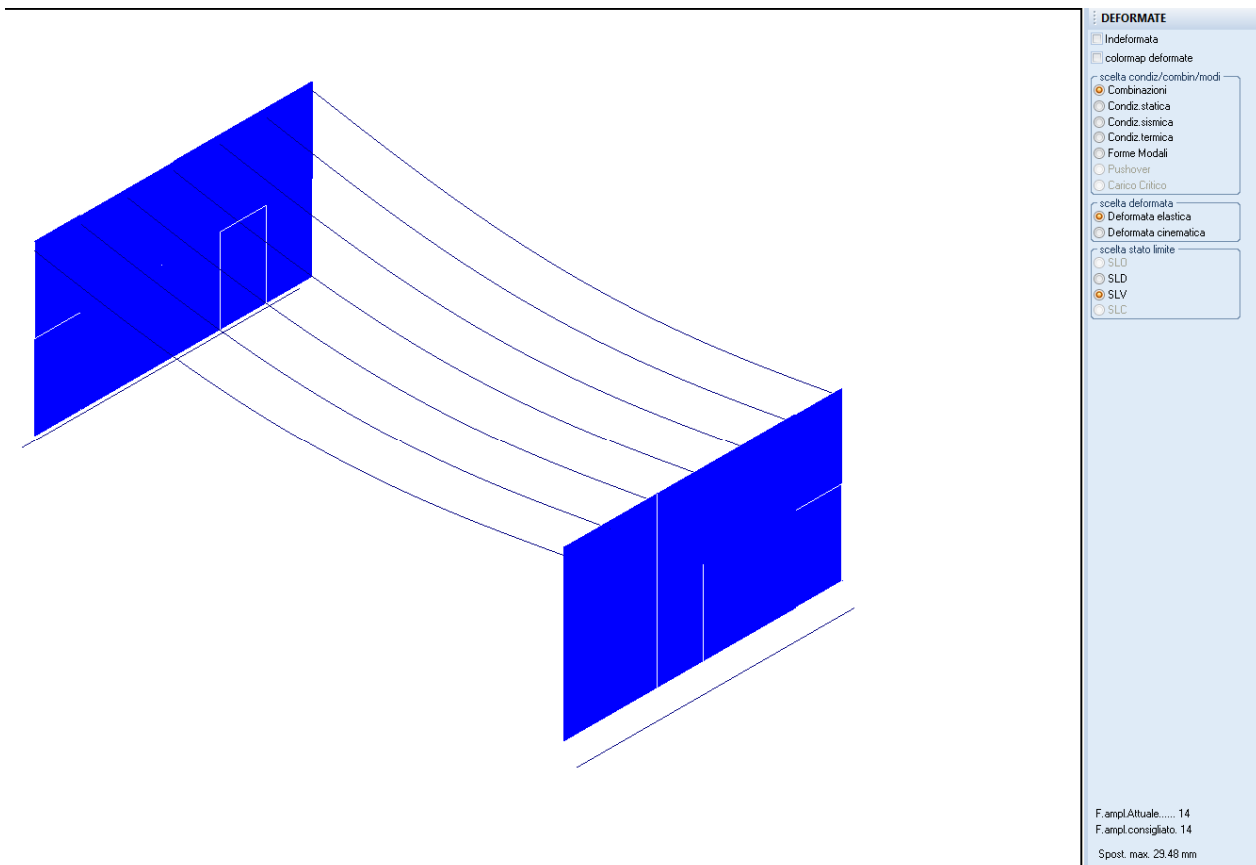
S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cm ²	eta mm
1	1	20	4057	-4911	1616	141	-86	103	10	0	13	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	1	21	3276	-12950	1963	-277	138	195	6	0	12	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	1	29	-316	-3629	2515	85	1419	-45	0	1	0	4	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	1	30	-262	-2925	808	246	1329	-49	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-2,9
1	1	31	-252	-3027	876	318	1320	-45	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	1	32	-221	-3104	902	318	1311	-27	0	1	3	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,4		-2,9
1	1	33	-252	-3027	876	318	1320	43	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	1	34	-262	-2925	808	246	1329	49	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-2,9
1	1	35	-317	-3630	2515	85	1419	45	0	1	0	4	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9

S.L.U. - AZIONI S.L.D. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cm ²	eta mm
1	2	27	4057	-4911	1616	-141	86	-103	10	0	13	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	2	28	3276	-12950	1963	277	-138	-195	6	0	12	0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	2	36	-316	-3629	2515	-85	-1419	45	0	1	0	4	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	2	37	-262	-2925	808	-246	-1329	49	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-2,9
1	2	38	-252	-3027	876	-318	-1320	45	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	2	39	-221	-3104	902	-318	-1311	27	0	1	3	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,4		-2,9
1	2	40	-252	-3027	876	-318	-1320	-43	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9
1	2	41	-262	-2925	808	-246	-1329	-49	0	1	2	5	6,0	6,0	6,0	6,0	0,2		-2,9
1	2	42	-317	-3630	2515	-85	-1419	-45	0	1	0	4	6,0	6,0	6,0	6,0	0,3		-2,9

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - 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	20	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,7	1	0,1	-3,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	1,6	0,1	-2,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	201	1	0,1	2,7	6	1	0,1	-3,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	1,2	0,1	-1,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,1	-1,8
1	1	21	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	1,7	1	-0,2	-8,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	1,3	-0,2	-5,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	189	1	-0,2	2,2	14	1	-0,2	-8,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	1,0	-0,1	-4,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,9	1	-0,1	-4,0
1	1	29	Rara											RaraCls	150,0	0,3	1	0,0	-1,3	3,4	1	1,2	-8,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,8	1,1	-5,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	-1,3	27	1	1,2	-8,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	1,0	-4,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,5	3,2	1	1,0	-4,1
1	1	30	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,2	-0,8	3,2	1	1,1	-5,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,4	1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	9	1	0,2	-0,8	25	1	1,1	-5,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,2	-0,3	3,3	1	0,9	-3,1
1	1	31	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,3	-0,6	3,2	1	1,1	-5,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,3	1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	28	1	0,3	-0,6	25	1	1,1	-5,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,2	-0,3	3,2	1	0,9	-3,1
1	1	32	Rara											RaraCls	150,0	1,1	1	0,3	-0,5	3,2	1	1,1	-5,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,3	1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	33	1	0,3	-0,5	25	1	1,1	-5,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,2	0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	0,2	-0,2	3,2	1	0,9	-3,1
1	1	33	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,3	-0,6	3,2	1	1,1	-5,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,3	1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	28	1	0,3	-0,6	25	1	1,1	-5,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,2	-0,3	3,2	1	0,9	-3,1
1	1	34	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,2	-0,8	3,2	1	1,1	-5,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,4	1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	9	1	0,2	-0,8	25	1	1,1	-5,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,2	-0,3	3,3	1	0,9	-3,1
1	1	35	Rara											RaraCls	150,0	0,3	1	0,0	-1,3	3,4	1	1,2	-8,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,8	1,1	-5,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	-1,3	27	1	1,2	-8,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	1,0	-4,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,5	3,2	1	1,0	-4,1

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - 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	27	Rara											RaraClis	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,7	1	-0,1	-3,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	1,6	-0,1	-2,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	201	1	-0,1	2,7	6	1	-0,1	-3,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	1,2	-0,1	-1,8	0,000	0,000	PermClis	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	-0,1	-1,8
1	2	28	Rara											RaraClis	150,0	0,0	0	0,0	0,0	1,7	1	0,2	-8,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	1,3	0,2	-5,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	189	1	0,2	2,2	14	1	0,2	-8,8

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																								
			FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
1	2	36	Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	1,0	0,1	-4,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,9	1	0,1	-4,0	
			Rara												RaraCls	150,0	0,3	1	0,0	-1,3	3,4	1	-1,2	-8,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,8	-1,1	-5,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	-1,3	27	1	-1,2	-8,1	
1	2	37	Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	-1,0	-4,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,5	3,2	1	-1,0	-4,1	
			Rara												RaraCls	150,0	0,7	1	-0,2	-0,8	3,2	1	-1,1	-5,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,4	-1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	9	1	-0,2	-0,8	25	1	-1,1	-5,6	
1	2	38	Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	-0,2	-0,3	3,3	1	-0,9	-3,1	
			Rara												RaraCls	150,0	1,0	1	-0,3	-0,6	3,2	1	-1,1	-5,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	28	1	-0,3	-0,6	25	1	-1,1	-5,5	
1	2	39	Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	-0,2	-0,3	3,2	1	-0,9	-3,1	
			Rara												RaraCls	150,0	1,1	1	-0,3	-0,5	3,2	1	-1,1	-5,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	33	1	-0,3	-0,5	25	1	-1,1	-5,4	
1	2	40	Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,2	-0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	-0,2	-0,2	3,2	1	-0,9	-3,1	
			Rara												RaraCls	150,0	1,0	1	-0,3	-0,6	3,2	1	-1,1	-5,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	28	1	-0,3	-0,6	25	1	-1,1	-5,5	
1	2	41	Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	-0,2	-0,3	3,2	1	-0,9	-3,1	
			Rara												RaraCls	150,0	0,7	1	-0,2	-0,8	3,2	1	-1,1	-5,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,4	-1,0	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	9	1	-0,2	-0,8	25	1	-1,1	-5,6	
1	2	42	Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-0,9	-3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	-0,2	-0,3	3,3	1	-0,9	-3,1	
			Rara												RaraCls	150,0	0,3	1	0,0	-1,3	3,4	1	-1,2	-8,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,8	-1,1	-5,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	-1,3	27	1	-1,2	-8,1	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	-1,0	-4,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	-0,5	3,2	1	-1,0	-4,1	



Deformata SLV delle combinazioni

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 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno 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_{hB} = forza orizzontale lungo B
 F_{hL} = 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:

$$N_q = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right) \exp(\pi \cdot \tan \phi) \quad (\text{Prandtl-Cauchy-Meyerhof})$$

$$N_g = 2(N_q + 1) \tan \phi \quad (Vesic)$$

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

$$N_c = 5,14 \quad \text{in condizioni U}$$

Indici di rigidezza (condizioni D):

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

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

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

$$E = \text{modulo elastico normale}$$

$$\mu = \text{coefficiente di Poisson}$$

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

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

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

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

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

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

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

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

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

essendo:

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

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} \quad mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} \quad \Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

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

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

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

$$dc = dq - \frac{1 - dq}{N_c \times \tan \phi} \quad \text{in condizioni D}$$

$$dc = 1 + 0,4 \arctan \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B' \text{ in condizioni U}$$

$$dc = 1 + 0,4 \frac{D}{B'} \quad \text{per } D \leq B' \text{ in condizioni U}$$

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):

$$sg = 1 - 0,4 \frac{B'}{L'}$$

$$sq = 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi$$

$$sc = 1 + \frac{B'}{L'} \frac{Ng}{Nc}$$

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 K_{hi} e I_{gk} , 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 K_{hi} 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 I_{gk} modifica invece il solo coefficiente N_g ; il fattore N_g 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:

$$Q_{punta} = (C_u \times N_c + \sigma_v) \times A_p \times R_c$$

essendo

Cup = 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

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

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 ϕ'

- 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*:

$$\begin{aligned} \phi^* &= \phi' - 3^\circ && \text{per pali trivellati} \\ \phi^* &= (\phi' + 40^\circ) / 2 && \text{per pali infissi} \end{aligned}$$

L = lunghezza del palo

Qlater: RESISTENZA LATERALE

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{\text{later}} = \alpha \times Cum \times As$$

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:

$$\begin{aligned} \alpha &= 1 && \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)} \\ \alpha &= 1-0,011(Cu-25) && \text{per } 25 < Cu < 70 \text{ kPa} \\ \alpha &= 0,5 && \text{per } Cu \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

- per pali trivellati:

$$\begin{array}{ll} \alpha = 0,7 & \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)} \\ \alpha = 0,7-0,008(Cu-25) & \text{per } 25 < Cu < 70 \text{ kPa} \\ \alpha = 0,35 & \text{per } Cu \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)} \end{array}$$

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

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

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:

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

essendo

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

K = coefficiente di spinta:

K = (1 - sin ϕ') 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 = $As \times \beta \times \sigma'_m$ 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:

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

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*):

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

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.

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:

$M = B / z$

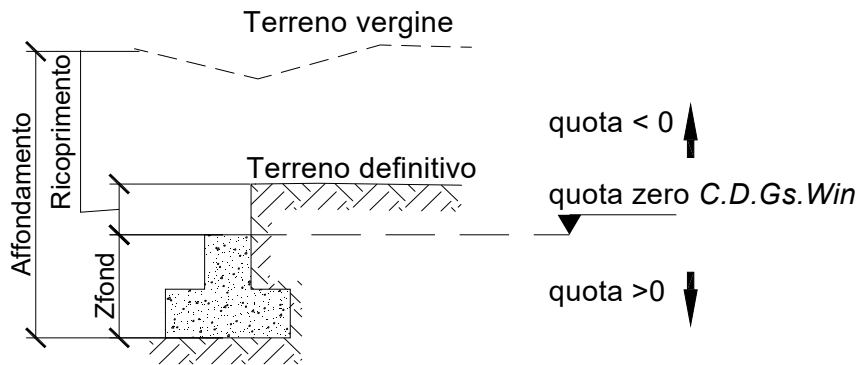
$N = L / z$

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le travi *Winkler*.

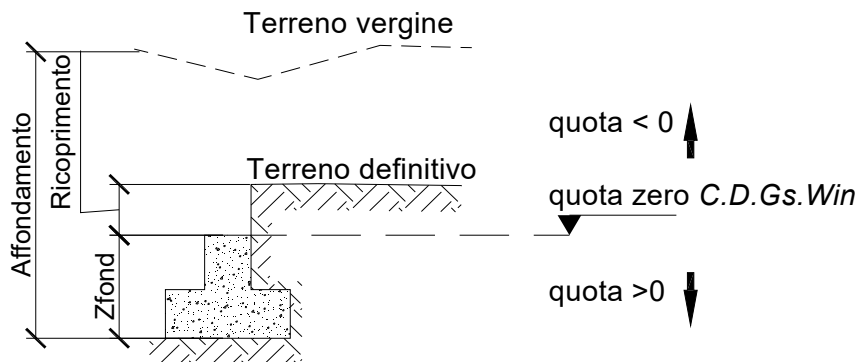


NOTA: La quota zero di C.D.Gs. Win coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di C.D.S. Win ma cambia la convenzione nel segno: infatti in C. D. Gs. le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in C. D. S. le quote sono positive crescenti verso l'alto.

Trave	: <i>numero di trave</i>
Q.t.v.	: <i>quota terreno vergine</i>
Q.t.d.	: <i>quota definitiva terreno</i>
Q.falda	: <i>quota falda</i>
InclTer	: <i>inclinazione terreno</i>
Numero strato	: <i>Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono</i>
Sp.str.	: <i>Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato</i>
Peso Sp	: <i>peso specifico</i>
Fi	: <i>angolo di attrito interno in gradi</i>
C'	: <i>coesione drenata</i>
Cu	: <i>coesione non drenata</i>
Mod.El.	: <i>modulo elastico</i>
Poisson	: <i>coefficiente di Poisson</i>
Gr.Sovr	: <i>grado di sovraconsolidazione</i>
Mod.Ed	: <i>modulo edometrico</i>

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante i plinti.



NOTA: La quota zero di C.D.Gs. Win coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di C.D.S. Win ma cambia la convenzione nel segno: infatti in C. D. Gs. le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in C. D. S. le quote sono positive crescenti verso l'alto.

Plinto	: Numero di plinto
Q.t.v.	: quota terreno vergine
Q.t.d.	: quota definitiva terreno
Q.falda	: quota falda
InclTer	: inclinazione terreno
Num Str	: Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono
Sp.str.	: Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato
Peso Sp	: peso specifico
Fi	: angolo di attrito interno
C'	: coesione drenata
Cu	: coesione NON drenata
Mod.El.	: modulo elastico
Poisson	: coeff. Poisson
Coeff. Lambe	: coefficiente beta di Lambe
Gr.Sovr	: grado di sovraconsolidazione
Mod.Ed.	: modulo edometrico

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Infiss	: Infissione base fondazione dalla quota di terreno definitivo (Zfond+Ricoprimento)
Tipo Tabella	: Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
Gamma	: Peso specifico totale di calcolo
Fi	: Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
Coes	: Coesione drenata di calcolo
Mod.El.	: Modulo elastico di calcolo
Poiss	: Coefficiente di Poisson
P base	: Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate
Indice Rigid.	: Indice di rigidezza
IndRig Crit.	: Indice di rigidezza critico
Cu	: Coesione non drenata
Pbase	: Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Nc	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Nq	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Ng	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Gc	: Coefficiente di inclinazione del terreno
Gq	: Coefficiente di inclinazione del terreno
bc	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
bq	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
Igk	: Coefficiente per effetti cinematici
Comb.Nro	: Numero della combinazione di carico
Icv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Iqv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Igv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Dc	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dq	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dg	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Sc	: Coefficiente di forma
Sq	: Coefficiente di forma
Sg	: Coefficiente di forma
Psic	: Coefficiente di punzonamento
Psiq	: Coefficiente di punzonamento
Psig	: Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
QlimV	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N	: Carico verticale agente

Coeff.Sicur. : Minimo tra i rapporti ($Q_{lim}V/N$) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic : Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar : Tensione media agente sull' impronta ridotta
Qlim/Ar : Tensione limite sull' impronta ridotta
Status Verifica : Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

Se $Q_{lim}V=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra : Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo : Identificativo di input
Comb. : Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Bx' : Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By' : Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf : Peso specifico efficace di calcolo
SgmLimV : Tensione limite in condiz. drenate o non drenate
SgmTerr : Tensione elastica massima sul terreno
Coeff.Sicur. : Minimo tra i rapporti ($S_{gm}LimV/S_{gm}Terr$) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic : Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar : Tensione media agente sull' impronta ridotta
Qlim/Ar : Tensione limite media sull' impronta ridotta ($S_{gm}LimV$ minima)
Status Verifica : Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NOVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

Se $S_{gm}LimV=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastra) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Infiss	: Infissione base fondazione dalla quota di terreno definitivo (Zfond+Ricoprimento)
Tipo Tabella	: Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
Gamma	: Peso specifico totale di calcolo
Fi	: Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
Coes	: Coesione drenata di calcolo
Mod.El.	: Modulo elastico di calcolo
Poiss	: Coefficiente di Poisson
P base	: Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate
Indice Rigid.	: Indice di rigidità
IndRig Crit.	: Indice di rigidità critico
Cu	: Coesione non drenata
Pbase	: Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Nc	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Nq	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Ng	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Gc	: Coefficiente di inclinazione del terreno
Gq	: Coefficiente di inclinazione del terreno
bc	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
bq	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
Igk	: Coefficiente per effetti cinematici
Comb.Nro	: Numero della combinazione di carico
Icv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Iqv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Igv	: Coefficiente di inclinazione del carico
Dc	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dq	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dg	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
Sc	: Coefficiente di forma
Sq	: Coefficiente di forma
Sg	: Coefficiente di forma
Psic	: Coefficiente di punzonamento
Psig	: Coefficiente di punzonamento
Psig	: Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che

	<i>seguono</i>
Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
QlimV	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N	: Carico verticale agente
Coeff.Sicur.	: Minimo tra i rapporti ($QlimV/N$) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
Qlim/Ar	: Tensione limite sull'impronta ridotta
Status Verifica	: Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se $Bx=0$ o $By=0$ per eccentricità eccessiva dei carichi

Se $QlimV=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
SgmLimV	: Tensione limite in condiz. drenate o non drenate
SgmTerr	: Tensione elastica massima sul terreno
Coeff.Sicur.	: Minimo tra i rapporti ($SgmLimV/SgmTerr$) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar	: Tensione media agente sull'impronta ridotta
Qlim/Ar	: Tensione limite media sull'impronta ridotta ($SgmLimV$ minima)
Status Verifica	: Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NOVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

*Coefficiente di sicurezza minore di 1
 Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi
 Se $S_{gmLimV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate*

SCARICA = *Impronta non sollecitata o in trazione*

DECOMPR = *Verifica soddisfatta:
 lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.*

• 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:

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

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*

$tg\varphi/ g_\varphi/ g_r$: *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 : *Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione*

Globale

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

Filo	: <i>numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo</i>
Comb.	: <i>numero di combinazione di carico</i>
Ced.El.	: <i>cedimento elastico</i>
Ced.Ed.	: <i>cedimento edometrico</i>

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

Filo	: <i>numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
Quot	: <i>quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
Tens.	: <i>tensione verticale indotta dai carichi esterni</i>

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)		
Tipo di fondazione		Su Pali Infissi		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3	
Capacita' Portante			2,30	
Scorrimento			1,10	
Resist. alla Base			1,15	
Resist. Lat. a Compr.			1,15	
Resist. Lat. a Traz.			1,25	
Carichi Trasversali			1,30	
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70	

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI

IDEN	CARATTERISTICHE DI SITO					IDEN	CARATTERISTICHE DI SITO					IDEN	CARATTERISTICHE DI SITO				
Crit N.ro	Falda (m)	Affond (m)	Ricopr (m)	Pend.X (grd)	Pend.Y (Grd)	Crit N.ro	Falda (m)	Affond (m)	Ricopr (m)	Pend.X (grd)	Pend.Y (Grd)	Crit N.ro	Falda (m)	Affond (m)	Ricopr (m)	Pend.X (grd)	Pend.Y (Grd)
1		0,00	0,00	0	0	2		2,00	0,50	0	0						

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cm	Cu kg/cm	Mod.El. kg/cm	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cm
1	-1,60	-0,50		0	2,00	1		1800	31,66	0,17	0,00	197,34	0,32	1,00	116,76
2	-1,60	-0,50		0	2,00	1		1800	31,66	0,17	0,00	197,34	0,32	1,00	116,76

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ACCIDENTALE	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ACCIDENTALE	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
ACCIDENTALE	0,30	0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
ACCIDENTALE	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.											
DESCRIZIONI										1	
Peso Strutturale										1,00	
Perm.Non Strutturale										1,00	
ACCIDENTALE										0,50	
Corr. Tors. dir. 0										0,00	
Corr. Tors. dir. 90										0,00	
Sisma direz. grd 0										0,00	
Sisma direz. grd 90										0,00	

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.											
DESCRIZIONI										1	
Peso Strutturale										1,00	
Perm.Non Strutturale										1,00	
ACCIDENTALE										0,30	
Corr. Tors. dir. 0										0,00	
Corr. Tors. dir. 90										0,00	
Sisma direz. grd 0										0,00	
Sisma direz. grd 90										0,00	

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.U.												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA								NON DRENATA
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	0,90	M1	1800	31,66	0,17	197,34	0,32	0,16	211,67	128,04		
2	0,90	M1	1800	31,66	0,17	197,34	0,32	0,16	211,67	128,04		

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.																					
Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	Coeffincl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
1	34,50	22,27	28,70	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,18	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,65	0,67	0,50	1,23	1,22	1,00	1,35	1,34	0,78	1,00	1,00	1,00
								X- A1/12	1,00	0,65	0,67	0,50	1,23	1,22	1,00	1,35	1,34	0,78	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/24	1,00	0,46	0,49	0,33	1,37	1,35	1,00	1,06	1,06	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/28	1,00	0,46	0,49	0,33	1,37	1,35	1,00	1,06	1,06	0,96	1,00	1,00	1,00
2	34,50	22,27	28,70	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,18	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/7	1,00	0,65	0,67	0,50	1,23	1,22	1,00	1,35	1,34	0,78	1,00	1,00	1,00
								X- A1/17	1,00	0,65	0,67	0,50	1,23	1,22	1,00	1,35	1,34	0,78	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/21	1,00	0,46	0,49	0,33	1,37	1,35	1,00	1,06	1,06	0,96	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/33	1,00	0,46	0,49	0,33	1,37	1,35	1,00	1,06	1,06	0,96	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.U.														
IDENTIFIICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	A1/1	1,50	3,30	1800	374,9			39,7	9,45				OK
		X+ A1/2	1,13	2,08	1800	116,5			20,0	5,83				OK
		X- A1/12	1,13	2,08	1800	116,5			20,0	5,83				OK
		Y- A1/24	0,28	2,90	1800	23,8			20,0	1,19				OK
		Y+ A1/28	0,27	2,90	1800	23,0			20,0	1,15	1,15	2,51	2,90	OK
2	7	A1/1	1,50	3,30	1800	374,9			39,7	9,45				OK
		X+ A1/7	1,13	2,08	1800	116,5			20,0	5,83				OK
		X- A1/17	1,13	2,08	1800	116,5			20,0	5,83				OK
		Y+ A1/21	0,28	2,90	1800	23,8			20,0	1,19				OK
		Y- A1/33	0,27	2,90	1800	23,0			20,0	1,15	1,15	2,51	2,90	OK

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.D.												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA								NON DRENATA
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	0,90	M1	1800	31,66	0,17	197,34	0,32	0,16	211,67	128,04		
2	0,90	M1	1800	31,66	0,17	197,34	0,32	0,16	211,67	128,04		

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.D.																					
Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilg Sism	Coeffincl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
1	34,50	22,27	28,70	1,00	1,00	1,00	1,00	SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+ SLD/2	1,00	0,90	0,91	0,84	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								X- SLD/10	1,00	0,90	0,91	0,84	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.D.																					
Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
								Y+ SLD/18	1,00	0,87	0,88	0,81	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y- SLD/22	1,00	0,87	0,88	0,81	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
2	34,50	22,27	28,70	1,00	1,00	1,00	1,00	SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								X+ SLD/2	1,00	0,90	0,91	0,84	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								X- SLD/10	1,00	0,90	0,91	0,84	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y+ SLD/18	1,00	0,87	0,88	0,81	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00
								Y- SLD/22	1,00	0,87	0,88	0,81	1,17	1,17	1,00	1,29	1,28	0,82	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.D.														
IDENTIFIICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	SLD/1	1,50	3,30	1800	376,1			39,7	9,48	9,48	0,80	7,60	OK
		X+ SLD/2	1,50	3,30	1800	335,6			20,0	16,80				OK
		X- SLD/10	1,50	3,30	1800	335,6			20,0	16,80				OK
		Y+ SLD/18	1,50	3,30	1800	324,8			20,0	16,26				OK
		Y- SLD/22	1,50	3,30	1800	324,8			20,0	16,26				OK
2	7	SLD/1	1,50	3,30	1800	376,1			39,7	9,48	9,48	0,80	7,60	OK
		X+ SLD/2	1,50	3,30	1800	335,6			20,0	16,80				OK
		X- SLD/10	1,50	3,30	1800	335,6			20,0	16,80				OK
		Y+ SLD/18	1,50	3,30	1800	324,8			20,0	16,26				OK
		Y- SLD/22	1,50	3,30	1800	324,8			20,0	16,26				OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 21	TRAVE	1	19,97	0,561	1,55	0,829	12,48	7,16	OK	12,48	7,16	
	TRAVE	2	19,97	0,561	1,55	0,818	12,46	7,16	OK	24,94	14,32	OK

CEDIMENTI ELASTICI ED EDMETRICI																		
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm		Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm		Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm		Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,22	0,38		2	Rare 1	0,39	0,65		3	Rare 1	0,39	0,66		4	Rare 1	0,40	0,67
	Freq 1	0,18	0,30			Freq 1	0,30	0,51			Freq 1	0,31	0,52			Freq 1	0,31	0,53
	Perm 1	0,16	0,26			Perm 1	0,27	0,46			Perm 1	0,28	0,47			Perm 1	0,28	0,47
	MAX.	0,22	0,38			MAX.	0,39	0,65			MAX.	0,39	0,66			MAX.	0,40	0,67
5	Rare 1	0,40	0,67		6	Rare 1	0,39	0,66		7	Rare 1	0,23	0,38		8	Rare 1	0,23	0,38
	Freq 1	0,31	0,53			Freq 1	0,30	0,52			Freq 1	0,18	0,30			Freq 1	0,18	0,30
	Perm 1	0,28	0,47			Perm 1	0,27	0,46			Perm 1	0,16	0,27			Perm 1	0,16	0,27
	MAX.	0,40	0,67			MAX.	0,39	0,66			MAX.	0,23	0,38			MAX.	0,23	0,38
9	Rare 1	0,39	0,66		10	Rare 1	0,40	0,67		11	Rare 1	0,40	0,67		12	Rare 1	0,40	0,67
	Freq 1	0,30	0,51			Freq 1	0,31	0,53			Freq 1	0,31	0,53			Freq 1	0,31	0,53
	Perm 1	0,27	0,46			Perm 1	0,28	0,47			Perm 1	0,28	0,48			Perm 1	0,28	0,47
	MAX.	0,39	0,66			MAX.	0,40	0,67			MAX.	0,40	0,67			MAX.	0,40	0,67
13	Rare 1	0,39	0,65		14	Rare 1	0,23	0,38										
	Freq 1	0,30	0,51			Freq 1	0,18	0,30										
	Perm 1	0,27	0,46			Perm 1	0,16	0,27										
	MAX.	0,39	0,65			MAX.	0,23	0,38										

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																		
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq		Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	0,4	0,63		2	0,4	1,26		3	0,4	1,24		4	0,4	1,24		5	0,4	1,24
	0,5	0,48			0,5	0,95			0,5	0,94			0,5	0,94			0,5	0,96
	0,6	0,41			0,6	0,81			0,6	0,81			0,6	0,81			0,6	0,81
	0,7	0,37			0,7	0,72			0,7	0,73			0,7	0,73			0,7	0,72
	0,8	0,34			0,8	0,64			0,8	0,66			0,8	0,66			0,8	0,64
	0,9	0,27			0,9	0,48			0,9	0,52			0,9	0,52			0,9	0,49
	1,0	0,21			1,0	0,36			1,0	0,40			1,0	0,40			1,0	0,36
	1,1	0,15			1,1	0,23			1,1	0,28			1,1	0,28			1,1	0,23
	1,2	0,13			1,2	0,20			1,2	0,24			1,2	0,25			1,2	0,20
	1,3	0,11			1,3	0,16			1,3	0,20			1,3	0,21			1,3	0,16
	1,4	0,10			1,4	0,14			1,4	0,17			1,4	0,19			1,4	0,14
	1,5	0,09			1,5	0,12			1,5	0,14			1,5	0,15			1,5	0,12
	1,6	0,08			1,6	0,11			1,6	0,12			1,6	0,13			1,6	0,11
	1,7	0,07			1,7	0,10			1,7	0,10			1,7	0,12			1,7	0,10
7	0,4	0,63		8	0,4	0,63		9	0,4	1,26		10	0,4	1,24		11	0,4	1,24
	0,5	0,48			0,5	0,48			0,5	0,95			0,5	0,94			0,5	0,94
	0,6	0,41			0,6	0,41			0,6	0,81			0,6	0,81			0,6	0,81
	0,7	0,37			0,7	0,37			0,7	0,72			0,7	0,73			0,7	0,73
	0,8	0,34			0,8	0,34			0,8	0,64			0,8	0,66			0,8	0,66
	0,9	0,27			0,9	0,27			0,9	0,48			0,9	0,52			0,9	0,52

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,0	0,21		1,0	0,21		1,0	0,36		1,0	0,40		1,0	0,40		1,0	0,40
	1,1	0,15		1,1	0,15		1,1	0,23		1,1	0,28		1,1	0,28		1,1	0,28
	1,2	0,13		1,2	0,13		1,2	0,20		1,2	0,24		1,2	0,25		1,2	0,24
	1,3	0,11		1,3	0,11		1,3	0,16		1,3	0,20		1,3	0,21		1,3	0,20
	1,4	0,10		1,4	0,10		1,4	0,14		1,4	0,17		1,4	0,19		1,4	0,17
	1,5	0,09		1,5	0,09		1,5	0,12		1,5	0,14		1,5	0,15		1,5	0,14
	1,6	0,08		1,6	0,08		1,6	0,11		1,6	0,12		1,6	0,13		1,6	0,12
	1,7	0,07		1,7	0,07		1,7	0,10		1,7	0,10		1,7	0,12		1,7	0,10
13	0,4	1,26	14	0,4	0,63												
	0,5	0,96		0,5	0,48												
	0,6	0,81		0,6	0,41												
	0,7	0,72		0,7	0,37												
	0,8	0,64		0,8	0,34												
	0,9	0,49		0,9	0,27												
	1,0	0,36		1,0	0,21												
	1,1	0,23		1,1	0,15												
	1,2	0,20		1,2	0,13												
	1,3	0,16		1,3	0,11												
	1,4	0,14		1,4	0,10												
	1,5	0,12		1,5	0,09												
	1,6	0,11		1,6	0,08												
	1,7	0,10		1,7	0,07												

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	0,4	0,50	2	0,4	0,99	3	0,4	0,98	4	0,4	0,98	5	0,4	0,98	6	0,4	0,99
	0,5	0,38		0,5	0,75		0,5	0,75		0,5	0,75		0,5	0,75		0,5	0,75
	0,6	0,32		0,6	0,64		0,6	0,64		0,6	0,64		0,6	0,64		0,6	0,64
	0,7	0,29		0,7	0,56		0,7	0,57		0,7	0,58		0,7	0,57		0,7	0,56
	0,8	0,27		0,8	0,51		0,8	0,52		0,8	0,53		0,8	0,52		0,8	0,51
	0,9	0,21		0,9	0,38		0,9	0,41		0,9	0,41		0,9	0,41		0,9	0,38
	1,0	0,16		1,0	0,28		1,0	0,31		1,0	0,32		1,0	0,31		1,0	0,28
	1,1	0,12		1,1	0,18		1,1	0,22		1,1	0,22		1,1	0,22		1,1	0,18
	1,2	0,10		1,2	0,15		1,2	0,19		1,2	0,20		1,2	0,19		1,2	0,15
	1,3	0,09		1,3	0,12		1,3	0,16		1,3	0,16		1,3	0,16		1,3	0,12
	1,4	0,08		1,4	0,11		1,4	0,14		1,4	0,15		1,4	0,14		1,4	0,11
	1,5	0,07		1,5	0,10		1,5	0,11		1,5	0,12		1,5	0,11		1,5	0,10
	1,6	0,06		1,6	0,08		1,6	0,09		1,6	0,10		1,6	0,09		1,6	0,08
	1,7	0,06		1,7	0,08		1,7	0,08		1,7	0,09		1,7	0,08		1,7	0,08
7	0,4	0,50	8	0,4	0,50	9	0,4	0,99	10	0,4	0,98	11	0,4	0,98	12	0,4	0,98
	0,5	0,38		0,5	0,38		0,5	0,75		0,5	0,75		0,5	0,75		0,5	0,75
	0,6	0,32		0,6	0,32		0,6	0,64		0,6	0,64		0,6	0,64		0,6	0,64
	0,7	0,29		0,7	0,29		0,7	0,56		0,7	0,57		0,7	0,58		0,7	0,57
	0,8	0,27		0,8	0,27		0,8	0,51		0,8	0,52		0,8	0,53		0,8	0,52
	0,9	0,21		0,9	0,21		0,9	0,38		0,9	0,41		0,9	0,41		0,9	0,41
	1,0	0,16		1,0	0,16		1,0	0,28		1,0	0,31		1,0	0,32		1,0	0,31
	1,1	0,12		1,1	0,12		1,1	0,18		1,1	0,22		1,1	0,22		1,1	0,22
	1,2	0,10		1,2	0,10		1,2	0,15		1,2	0,19		1,2	0,20		1,2	0,19
	1,3	0,09		1,3	0,09		1,3	0,12		1,3	0,16		1,3	0,16		1,3	0,16
	1,4	0,08		1,4	0,08		1,4	0,11		1,4	0,14		1,4	0,15		1,4	0,14
	1,5	0,07		1,5	0,07		1,5	0,10		1,5	0,11		1,5	0,12		1,5	0,11
	1,6	0,06		1,6	0,06		1,6	0,08		1,6	0,09		1,6	0,10		1,6	0,09
	1,7	0,06		1,7	0,06		1,7	0,08		1,7	0,08		1,7	0,09		1,7	0,08
13	0,4	0,99	14	0,4	0,50												
	0,5	0,75		0,5	0,38												
	0,6	0,64		0,6	0,32												
	0,7	0,56		0,7	0,29												
	0,8	0,51		0,8	0,27												
	0,9	0,38		0,9	0,21												
	1,0	0,28		1,0	0,16												
	1,1	0,18		1,1	0,12												
	1,2	0,15		1,2	0,10												
	1,3	0,12		1,3	0,09												
	1,4	0,11		1,4	0,08												
	1,5	0,10		1,5	0,07												
	1,6	0,08		1,6	0,06												
	1,7	0,08		1,7	0,06												

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	0,4	0,44	2	0,4	0,88	3	0,4	0,87	4	0,4	0,87	5	0,4	0,87	6	0,4	0,88
	0,5	0,34		0,5	0,67		0,5	0,67		0,5	0,67		0,5	0,67		0,5	0,67
	0,6	0,29		0,6	0,57		0,6	0,57		0,6	0,57		0,6	0,57		0,6	0,57
	0,7	0,26		0,7	0,50		0,7	0,51		0,7	0,51		0,7	0,51		0,7	0,50
	0,8	0,24		0,8	0,45		0,8	0,47		0,8	0,47		0,8	0,47		0,8	0,45

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	0,9	0,19		0,9	0,34		0,9	0,36		0,9	0,37		0,9	0,36		0,9	0,34
	1,0	0,14		1,0	0,25		1,0	0,28		1,0	0,28		1,0	0,28		1,0	0,25
	1,1	0,10		1,1	0,16		1,1	0,19		1,1	0,20		1,1	0,19		1,1	0,16
	1,2	0,09		1,2	0,14		1,2	0,17		1,2	0,18		1,2	0,17		1,2	0,14
	1,3	0,08		1,3	0,11		1,3	0,14		1,3	0,15		1,3	0,14		1,3	0,11
	1,4	0,07		1,4	0,10		1,4	0,12		1,4	0,13		1,4	0,12		1,4	0,10
	1,5	0,06		1,5	0,09		1,5	0,10		1,5	0,11		1,5	0,10		1,5	0,09
	1,6	0,05		1,6	0,07		1,6	0,08		1,6	0,09		1,6	0,08		1,6	0,07
	1,7	0,05		1,7	0,07		1,7	0,07		1,7	0,08		1,7	0,07		1,7	0,07
7	0,4	0,44	8	0,4	0,44	9	0,4	0,88	10	0,4	0,87	11	0,4	0,87	12	0,4	0,87
	0,5	0,34		0,5	0,34		0,5	0,67		0,5	0,67		0,5	0,67		0,5	0,67
	0,6	0,29		0,6	0,29		0,6	0,57		0,6	0,57		0,6	0,57		0,6	0,57
	0,7	0,26		0,7	0,26		0,7	0,50		0,7	0,51		0,7	0,51		0,7	0,51
	0,8	0,24		0,8	0,24		0,8	0,45		0,8	0,47		0,8	0,47		0,8	0,47
	0,9	0,19		0,9	0,19		0,9	0,34		0,9	0,36		0,9	0,37		0,9	0,36
	1,0	0,14		1,0	0,14		1,0	0,25		1,0	0,28		1,0	0,28		1,0	0,28
	1,1	0,10		1,1	0,10		1,1	0,16		1,1	0,19		1,1	0,20		1,1	0,19
	1,2	0,09		1,2	0,09		1,2	0,14		1,2	0,17		1,2	0,18		1,2	0,17
	1,3	0,08		1,3	0,08		1,3	0,11		1,3	0,14		1,3	0,15		1,3	0,14
	1,4	0,07		1,4	0,07		1,4	0,10		1,4	0,12		1,4	0,13		1,4	0,12
	1,5	0,06		1,5	0,06		1,5	0,09		1,5	0,10		1,5	0,11		1,5	0,10
	1,6	0,05		1,6	0,05		1,6	0,07		1,6	0,08		1,6	0,09		1,6	0,08
	1,7	0,05		1,7	0,05		1,7	0,07		1,7	0,07		1,7	0,08		1,7	0,07
13	0,4	0,88	14	0,4	0,44												
	0,5	0,67		0,5	0,34												
	0,6	0,57		0,6	0,29												
	0,7	0,50		0,7	0,26												
	0,8	0,45		0,8	0,24												
	0,9	0,34		0,9	0,19												
	1,0	0,25		1,0	0,14												
	1,1	0,16		1,1	0,10												
	1,2	0,14		1,2	0,09												
	1,3	0,11		1,3	0,08												
	1,4	0,10		1,4	0,07												
	1,5	0,09		1,5	0,06												
	1,6	0,07		1,6	0,05												
	1,7	0,07		1,7	0,05												