

# COMUNE DI MOGORELLA

## Provincia di Oristano



### PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

LAVORI DI "AMPLIAMENTO E ADEGUAMENTO FUNZIONALE COMUNITÀ' ALLOGGIO  
PER ANZIANI SITA A MOGORELLA CIG:Z7F24A328A CIG - CUP:B99G19000060004

#### ELENCO ELABORATI:

1. RELAZIONE GENERALE
2. RELAZIONE SPECIALISTICA
- 2.1 RELAZIONE SPECIALISTICA: STRUTTURA IN MURATURA
- 2.2 RELAZIONE SPECIALISTICA: STRUTTURA IN ACCIAIO
- 2.3 RELAZIONE SPECIALISTICA: FONDAZIONI
3. INQUADRAMENTO URBANISTICO
4. STATO DI FATTO - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
5. STATO DI FATTO - PLANIMETRIE, PROSPETTI, SEZIONI, ALTERAZIONI E DEGRADI
6. PROGETTO ARCHITETTONICO - PLANIMETRIE
7. PROGETTO ARCHITETTONICO - PROSPETTI E SEZIONI
8. TABULATI DI CALCOLO
- 8.1 TABULATI DI CALCOLO: STRUTTURA IN MURATURA
- 8.2 TABULATI DI CALCOLO: STRUTTURA IN ACCIAIO
9. PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- 9.1 PARTICOLARI COSTRUTTIVI:ESECUTIVI STRUTTURA IN MURATURA
- 9.2 PARTICOLARI COSTRUTTIVI:ESECUTIVI STRUTTURA IN ACCIAIO
- 9.3 PARTICOLARI COSTRUTTIVI:ESECUTIVI FONDAZIONI
10. SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE
11. ELENCO DEI PREZZI UNITARI
12. ANALI PREZZI
13. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO
14. QUADRO INCIDENZA MANODOPERA
15. CRONOPROGRAMMA
16. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
17. P.S.C

#### ELABORATO:

- 8.1 TABULATI DI CALCOLO: STRUTTURA IN MURATURA

Scala di dise\_gg

Data:

Arch. Giuseppe Marotta



Ing. Raimondo Tuveri



ORDINE INGEGNERI  
PROVINCIA CAGLIARI

Ing. Marianna Ricci





**COMUNE DI MOGORELLA  
PROVINCIA DI ORISTANO**

# **TABULATI DI CALCOLO**

**OGGETTO:**

**LAVORI DI “AMPLIAMENTO E ADEGUAMENTO FUNZIONALE  
COMUNITA’ ALLOGGIO PER ANZIANI SITA A MOGORELLA”  
STRUTTURA IN MURATURA - DEPOSITO**

**COMMITTENTE:**

**Comune di Mogorella**

**Tecnico  
Arch. Marotta Giuseppe**

**Tecnico  
Ing. Raimondo Tuveri**

**Tecnico  
ing. Marianna Ricci**



## RELAZIONE DI CALCOLO

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

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

### • **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

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

- **ANALISI SISMICA 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  $1.5 \cdot b \text{ mm}^2/\text{ml}$ , essendo  $b$  lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli

appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all' altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

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

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

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

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

### PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed} / f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

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

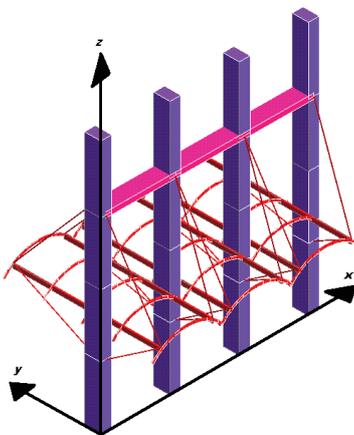
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$  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

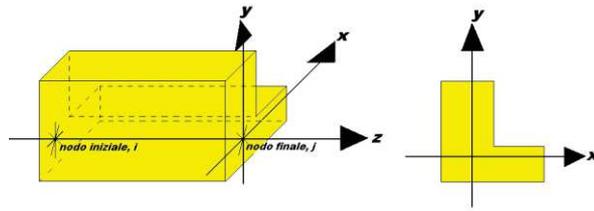
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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:



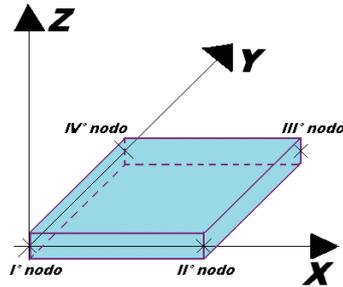
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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.

- **VERIFICA ESTESA STATICA ELEMENTI IN MURATURA**

La verifica per le azioni statiche sugli elementi murari è stata effettuata secondo le modalità di seguito riassunte.

a) **CALCOLO DELLE ECCENTRICITÀ**

*Eccentricità accidentale trasversale:*

$$e_a = h / 200$$

dove con **h** si è indicata l'altezza complessiva del muro. Tale valore di eccentricità si utilizza per intero nella sezione di testa, per metà in quella di mezzera e si annulla nella sezione al piede.

*Eccentricità strutturale trasversale:*

$$e_s = M / N$$

essendo:

**M** = momento flettente complessivo dovuto alle azioni di calcolo, tra cui l'eccentricità della risultante del carico del solaio, la pressione orizzontale dovuta all'azione del vento o del terrapieno, l'eccentricità di posizionamento del muro sovrastante e l'effetto di azioni orizzontali spingenti.

**N** = sforzo normale complessivo agente sulla sezione da verificare.

*Eccentricità strutturale longitudinale:*

$$e_b = M_b / N$$

essendo:

**M<sub>b</sub>** = momento flettente complessivo dovuto alle azioni di calcolo, tra cui l'eccentricità della risultante del carico del solaio, la pressione orizzontale dovuta all'azione del vento o del terrapieno, l'eccentricità di posizionamento del muro sovrastante e l'effetto di azioni orizzontali spingenti lungo la direzione del

muro.

$N$  = sforzo normale complessivo agente sulla sezione da verificare.

*Eccentricità trasversale di calcolo:*

$$e = |e_s| + |e_a|$$

In ogni caso il valore dell'eccentricità trasversale di calcolo per ciascuna sezione di verifica non può essere inferiore ad  $h / 200$  o superiore a  $1/3$  dello spessore del muro. Nel primo caso questa si porrà comunque pari ad  $h / 200$ ; nel secondo caso la verifica si riterrà non soddisfatta.

b) CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI ECCENTRICITÀ

Si calcola il seguenti coefficiente:

$$m = 6 e / t$$

essendo  $t$  lo spessore del muro, nel caso di eccentricità trasversale, o la lunghezza, nel caso di eccentricità longitudinale.

c) CALCOLO DELLA SNELLEZZA DELLA PARETE

$$l = (r h) / t$$

Essendo  $r$  il fattore laterale di vincolo, posto in questo calcolo sempre pari ad 1.

d) CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI RIDUZIONE

Il calcolo dei coefficienti  $F_i$ , in funzione di  $m$  e  $l$ , viene effettuato per doppia interpolazione con la seguente tabella:

l	Coefficiente di eccentricità $m = 6 * e / t$				
	0	0,5	1,0	1,5	2,0
0	1,00	0,74	0,59	0,44	0,33
5	0,97	0,71	0,55	0,39	0,27
10	0,86	0,61	0,45	0,27	0,15
15	0,69	0,48	0,32	0,17	-
20	0,53	0,36	0,23	-	-

In nessuna caso è ammessa l'estrapolazione di tale tabella. Quindi per valori di snellezza ed eccentricità per i quali non è ricavabile un valore di  $F_i$ , la verifica si riterrà non soddisfatta. In caso di eccentricità longitudinale si pone  $l$  pari a 0.

e) VERIFICA

La verifica verrà effettuata utilizzando il metodo agli stati limite ultimi. La condizione che soddisfa la verifica della sezione sarà la seguente:

$$s = N / (F_i F_b A) \leq f_d$$

essendo:

$N$  = sforzo normale complessivo agente nella sezione;

$F_i$  = coefficiente di parzializzazione trasversale per la sezione i-esima (testa, mezzeria o piede);  
 $F_b$  = coefficiente di parzializzazione longitudinale per la sezione di piede (pari ad 1 per le altre sezioni);  
 $A$  = area della sezione;  
 $f_d$  = resistenza di calcolo della muratura.

#### □ VERIFICA ELEMENTI IN MURATURA PER SISMA ORTOGONALE

Viene svolta la verifica per ciascun muro anche per le azioni generate dalla componente dell'azione sismica ortogonale al piano del muro. In conseguenza di ciò si generano una pressione distribuita lungo tutta la superficie del muro, dovuta al suo peso proprio, e delle eventuali azioni concentrate dovute a masse che gravano sul muro nei punti ove esso non risulti efficacemente vincolato a un impalcato rigido.

A prescindere dalle direzioni di ingresso del sisma selezionate per la struttura, ciascuna verifica locale dei muri viene svolta considerando il sisma agente proprio nella direzione ortogonale al muro di volta in volta esaminato. Le sollecitazioni derivanti da tali azioni verranno ricavate anche in base all'analisi complessiva della struttura, tenendo quindi conto della posizione mutua tra i muri, della disposizione degli impalcati rigidi e della eventuale presenza di cordoli e tiranti.

Il calcolo della pressione e delle forze orizzontali è svolto in ottemperanza ai punti 7.2.3 e 7.8.2.2.3

La distribuzione delle sollecitazioni è calcolata seguendo un andamento proporzionale alla situazione di collasso cinematico in cui si formano tre cerniere allineate in verticale sul singolo paramento.

La verifica è svolta confrontando la coppia di sollecitazioni  $M$  e  $N$  di calcolo con quelle che garantiscono l'equilibrio nella situazione limite a rottura, con sezione parzializzata e sigma di compressione uniforme nel tratto reagente pari a  $0,85 F_d$ . La verifica a taglio è svolta invece confrontando la tensione tangenziale media della sezione con quella limite del materiale incrementata per un valore pari a  $0,4 N$ .

#### □ VERIFICA ELEMENTI IN MURATURA PER SISMA PARALLELO

Viene svolta la verifica per ciascun muro per le azioni ottenute mediante l'analisi sismica globale combinate con le azioni verticali e tenendo in conto la contemporaneità dei due sismi ortogonali come previsto dalla norma. Le verifiche verranno condotte sia agli SLV che agli SLD utilizzando gli spettri del punto 3.2.1, le azioni sismiche verranno combinate come previsto al punto 3.2.4.

L'analisi sismica potrà essere di tipo statica equivalente o dinamica modale utilizzando lo spettro di progetto ridotto tramite il fattore di struttura definito per le strutture in muratura al punto 7.8.1.3

Il modello di calcolo sarà costituito da elementi verticali continui e da fasce di piano schematizzate come elementi travi, per il calcolo delle rigidezze si farà riferimento ai valori fessurati pari al 50% della rigidezza della sezione integra. Le fasce di piano saranno considerate incernierate ai maschi murari se non presenti elementi capaci di resistere a trazione quali tiranti e catene. Le pareti verticali saranno verificate a flessione ed a taglio utilizzando per il calcolo dei valori resistenti le formule previste nel paragrafo 7.8.2.2

Per le strutture in muratura esistenti è possibile utilizzare come modo di collasso a taglio quello previsto al punto C8.7.1.5 della Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 in alternativa o in aggiunta al modo previsto al punto 7.8.2.2

Ai soli fini del calcolo di vulnerabilità è inoltre previsto di calcolare la PGA limite con il metodo di livello 1 previsto nel D.M. 21/10/03. Tale verifica è valida solo per gli scopi previsti dal D.M. 21/10/03 e non può essere utilizzato per la progettazione degli interventi sia di adeguamento che miglioramento.

Per il calcolo dei valori resistenti del materiale si terrà in conto inoltre del fattore di confidenza come definito al punto 8.5.4 delle ntc ed alla Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 capitolo C8A.1, sia per le verifiche sismiche che quelle statiche.

## □ VERIFICA MECCANISMI LOCALI DI COLLASSO PER LA MURATURA

La verifica è effettuata in base al punto 8.7.1, secondo le direttive previste dalla *Circolare 2 febbraio 2009* al capitolo C8A.4 e le indicazioni presenti nelle *"Schede illustrative dei principali meccanismi di collasso locali negli edifici esistenti in muratura e dei relativi modelli cinematici di analisi"*, curate dalla *Protezione Civile* e dalla *Reluiss*.

Il calcolo è effettuato utilizzando l'analisi cinematica lineare (semplificata) con fattore  $q$  pari a 2, per lo stato limite di salvaguardia della vita. La verifica consiste nel verificare che l'accelerazione spettrale di attivazione  $a_0^*$  soddisfi ciascuna delle seguenti disequazioni:

$$a_0^* \geq a_g(P_{VR}) S / q$$

$$a_0^* \geq S_e(T_1) g (Z / H) / q$$

dove:

$a_g$  = accelerazione sismica al suolo, funzione di  $P_{VR}$ , cioè della probabilità  $P$  di superamento dello stato limite di salvaguardia della vita (pari al 10%) e della vita di riferimento  $VR$  della struttura come definiti punto 3.2

$S$  = prodotto del coefficiente di amplificazione stratigrafica e del coefficiente di amplificazione topografica, come definiti al punto 3.2.3.2.1

$q$  = il fattore di struttura, che si è posto pari a 2;

$S_e$  = spettro elastico, come definito al punto 3.2.3.2.1, funzione del periodo  $T_1$ , relativo al primo modo di vibrare della struttura;

$Z / H$  = approssima la forma del primo modo di vibrare della struttura normalizzato a 1 in sommità, essendo  $H$  l'altezza complessiva dell'edificio e  $Z$  l'altezza del punto più basso della porzione di muratura interessata dal meccanismo, entrambe misurate a partire dalla quota di fondazione dell'edificio;

$g$  = coefficiente di partecipazione modale, che viene approssimato con l'espressione  $g = 3N / (2N + 1)$ , essendo  $N$  il numero di piani dell'edificio;

L'accelerazione spettrale di attivazione è data dalla seguente formula:

$$a_0^* = a_0 g / (e^* FC)$$

essendo:

$a_0$  = moltiplicatore dell'azione sismica che causa il collasso del meccanismo, ricavato applicando il principio dei lavori virtuali;

$g$  = accelerazione di gravità;

$e^*$  = frazione di massa partecipante, come definita al punto C8A.4.2.2 della *Circolare 2009*;

$FC$  = fattore di confidenza (nel caso in cui per la valutazione del moltiplicatore  $a_0$  non si tenga conto della resistenza a compressione della muratura, con conseguente arretramento della linea ideale del ribaltamento, il fattore di confidenza sarà comunque posto pari a quello relativo al livello di conoscenza **LC1**).

Si tiene conto della presenza di eventuali tiranti o comunque altra tipologia di elementi facenti parte della struttura nel suo complesso in grado di creare una azione di tipo stabilizzante, così come si prende in considerazione l'effetto instabilizzante di carichi spingenti dovuti a volte o altre tipologie di carico che abbiano tale effetto.

In caso di muratura a doppia cortina si considera che il ribaltamento possa avvenire per le due porzioni di muratura, quella esterna e quella interna, in modo indipendente.

In presenza di cordolature di testa non adeguatamente ammortate alla muratura sottostante, non si tiene in alcun conto a fini stabilizzanti dell'effetto dovuto all'attrito tra cordolo e muratura, dal momento che in presenza di azione sismica l'effetto di tale attrito potrebbe essere aleatorio a causa delle azioni sussultorie.

In caso di meccanismo della tipologia di flessione orizzontale in cui si tiene conto di un effetto di confinamento, alle azioni agenti sugli elementi facenti parte del meccanismo si aggiunge un effetto stabilizzante dato ad una doppia coppia

di forze, agenti con asse vettore verticale. Per ciascuna coppia la forza è assegnata pari alla tensione  $0,85 F_d$ , intesa come agente su metà dello spessore del muro e per un'altezza pari alla linea di frattura interessata dal meccanismo. Il braccio della coppia invece sarà assunto pari alla metà dello spessore del muro stesso.

L'effetto del confinamento può essere garantito dalla presenza di corpi di fabbrica adiacenti alla zona interessata al meccanismo o da una apposita tirantatura disposta allo scopo parallelamente alla muratura e opportunamente ancorata, in grado di impedire spostamenti orizzontali delle imposte a partire dalle quali si innesca il meccanismo di flessione fuori piano, ingenerando così una specie di effetto arco interno alla muratura, che viene schematizzato, come appena esposto, in forma di arco a tre cerniere, considerando il centro di ciascuna cerniera nel semi-spessore di muro compresso in condizioni di limite per la resistenza alla compressione.

#### □ VERIFICA EQUIVALENZA CERCHIATURE

Alcuni elementi murari forati possono essere modellati come privi di foro, nel caso sia soddisfatta una verifica di equivalenza tra la cerchiatura realizzata nel foro e la porzione di muratura mancante. Tale equivalenza si considera soddisfatta se risulta che la rigidezza della cerchiatura sia circa equivalente alla rigidezza di un elemento in muratura di dimensioni pari a quelle del foro, al lordo dello spessore della cerchiatura, e la resistenza della cerchiatura sia pari o superiore a quello dell'elemento di muratura eliminata. Rigidezza e resistenza sono riferite ad una forza orizzontale applicata in testa all'elemento e ad esso complanare.

Il calcolo si effettua ipotizzando l'elemento in muratura con vincolo di testa che impedisce la rotazione, mentre per la cerchiatura si adotta l'ipotesi di telaio a comportamento shear-type. Per entrambi si prevede un vincolo di incastro al piede.

Si ipotizza che in fase di realizzazione la cerchiatura abbia uno sviluppo chiuso, quindi che sia presente il traverso inferiore, al fine di garantire l'ipotesi di incastro. Inoltre si richiede che l'intera cerchiatura sia adeguatamente ancorata alla muratura circostante in modo diffuso lungo tutto il perimetro.

Per il calcolo della rigidezza della muratura si considera un modulo elastico fessurato, pari cioè alla metà... di quello nominale relativo al materiale.

Per il calcolo della resistenza della muratura si considerano cautelativamente i valori di resistenza  $f_k$  ed  $f_{kv}$  non ridotti per il coefficiente parziale del materiale e per il fattore di confidenza. Per il cemento armato o l'acciaio della cerchiatura si adottano i valori di modulo elastico e resistenza che si utilizzano normalmente per le verifiche agli stati limite.

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Sezione N.ro</b>	: Numero identificativo dell'archivio sezioni (dal numero 601 in poi)
<b>Spessore</b>	: Spessore dell'elemento
<b>Base foro</b>	: Base di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
<b>Altezza foro</b>	: Altezza di un eventuale foro sull'elemento (zero nel caso in cui il foro non sia presente)
<b>Codice</b>	: Codice identificativo della posizione del foro (1 = al centro; 0 = qualunque posizione)
<b>Ascissa foro</b>	: Ascissa dello spigolo inferiore sinistro del foro
<b>Ordinata foro</b>	: Ordinata dello spigolo inferiore sinistro del foro
<b>Tipo mater.</b>	: Numero di archivio dei materiali shell
<b>Tipo elem.</b>	: Schematizzazione dell'elemento a livello di calcolo:  0 = Lastra – Piastra 1 = Lastra 2 = Piastra

• 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.

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per la muratura esistente.

*DATI MASCHI MURARI 1/3*

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>fm</b>	: Resistenza media a compressione della muratura
<b>Tau0</b>	: Resistenza media a taglio della muratura
<b>Mod.E</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità normale
<b>Mod.G</b>	: Valore medio del Modulo di elasticità tangenziale
<b>Peso</b>	: Peso specifico medio della muratura
<b>Rete</b>	: Flag di esistenza della rete di rinforzo FRP
<b>Descrizione</b>	: Stringa descrittiva della rete di rinforzo FRP
<b>TipoFibra</b>	: Tipologia della fibra di rinforzo utilizzata
<b>Gram</b>	: Grammatatura della rete per unità di superficie
<b>Magl</b>	: Dimensioni della maglia (quadrata)
<b>Traz</b>	: Resistenza a trazione per metro lineare di maglia
<b>Eul</b>	: Allungamento a rottura della fibra utilizzata
<b>NM P.</b>	: Flag di esistenza del rinforzo con Nastri Metallici Pretesi
<b>Sner</b>	: Resistenza allo snervamento del nastro metallico preteso
<b>Rott</b>	: Resistenza a rottura del nastro metallico preteso
<b>Sp.</b>	: Spessore del nastro metallico preteso
<b>Larg</b>	: Larghezza del nastro metallico preteso
<b>IntX</b>	: Interasse della maglia in direzione X
<b>IntY</b>	: Interasse della maglia in direzione Y

*DATI MASCHI MURARI 2/3*

<b>Mat. N.ro</b>	: Numero indicativo del materiale esistente
<b>Malta buona</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8A.2.2 Circ.617/2009
<b>Giunti sottili</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8A.2.2 Circ.617/2009
<b>Ricorsi Listat.</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8A.2.2 Circ.617/2009
<b>Conness.trasver</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8A.2.2 Circ.617/2009
<b>NucleoScadente</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8A.2.2 Circ.617/2009
<b>Iniezioni leganti</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8A.2.2 Circ.617/2009
<b>Intonaco armat</b>	: Coeff. corrett. dei par. meccanici muratura dalla Tab.C8A.2.2 Circ.617/2009
<b>Rd</b>	: Resistenza a trazione di calcolo dei tiranti agenti sul maschio murario
<b>Rete</b>	: Flag di esistenza della rete di rinforzo in acciaio
<b>Classe CLS</b>	: Classe del cls utilizzato
<b>Classe acc.</b>	: Classe dell'acciaio utilizzato
<b>Fi</b>	: Diametro della maglia della rete in acciaio utilizzata
<b>Pas</b>	: Passo della maglia della rete utilizzata
<b>Spsx</b>	: Spessore del rinforzo dell'intonaco armato sulla faccia sx del maschio
<b>Spdx</b>	: Spessore del rinforzo dell'intonaco armato sulla faccia dx del maschio
<b>Sforz</b>	: Sforzo sul cavo di precompressione
<b>Pass</b>	: Passo dei cavi di precompressione

*DATI MASCHI MURARI 3/3*

<b>Mat. N.ro</b>	: <i>Numero indicativo del materiale esistente</i>
<b>Gamma</b>	: <i>Peso specifico della muratura</i>
<b>Fk</b>	: <i>Resistenza caratteristica a compressione della muratura</i>
<b>Fkv</b>	: <i>Resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di carico verticale</i>
<b>Fk/F</b>	: <i>Resistenza caratteristica a compressione della muratura divisa per il fattore di confidenza</i>
<b>Fkv/F</b>	: <i>Resistenza caratteristica a taglio della muratura divisa per il fattore di confidenza</i>
<b>Mod.E</b>	: <i>Valore medio del Modulo di elasticità normale</i>
<b>Mod.G</b>	: <i>Valore medio del Modulo di elasticità tangenziale</i>
<b>Rig.Fess.</b>	: <i>Percentuale della rigidità flessionale della muratura per tenere in conto la riduzione dovuta alla fessurazione</i>
<b>Tagl.</b>	: <i>Deformazione ultima per collasso a taglio (v. punto C8.7.1.4 Circ. 617/2009)</i>
<b>Fless</b>	: <i>Deformazione ultima per collasso a pressoflessione (v. punto C8.7.1.4 Circ. 617/2009)</i>
<b>Descrizione estesa</b>	: <i>Descrizione della muratura utilizzata</i>

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

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

## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Filo</b>	: Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione del pilastro
<b>Tipologia</b>	: Descrive le seguenti grandezze: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale</li> <li>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</li> </ul>
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario
<b>Codice</b>	: Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:

2	7	3
6	0	8
1	5	4

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

<b>dx</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta
<b>dy</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- "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.</li> <li>- "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)</li> </ul>

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:

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: Valori delle rigidzze 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 rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse del pilastro.
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: Valori delle rigidzze 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.*

## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

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

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

**T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>, T<sub>z</sub>** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei carichi e vincoli nodali.

<b>Filo</b>	: Numero identificativo del filo fisso
<b>Quo N.</b>	: Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote
<b>D.Quo.</b>	: Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento
<b>P. Sis</b>	: Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato
<b>Codi</b>	: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

*I* = Incastro  
*A* = Automatico  
*C* = Cerniera sferica  
*E* = Esplicito

*Il vincolo di tipo 'A', cioè' automatico, corrisponde ad un tipo di vincolo scelto dal programma in funzione delle varie situazioni strutturali riscontrate. Per valutare quale tipo di vincolo è stato imposto da CDSWin in questi casi è necessario riferirsi ai dati delle successive colonne della presente tabella di stampa*

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
<b>Fx, Fy, Fz</b>	: Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame
<b>Mx, My, Mz</b>	: Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cmq	E12*1E3 kg/cmq	E13*1E3 kg/cmq	E22*1E3 kg/cmq	E23*1E3 kg/cmq	E33*1E3 kg/cmq
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
11	1900	60	0,25	1,00	60	0,25	1,00	64	16	0	64	0	24
12	2000	53	0,25	1,00	53	0,25	1,00	57	14	0	57	0	21
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS			
Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	30	11	LASTRA-PIASTRA
602	30	11	LASTRA-PIASTRA

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO										
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	300	100	200	67	CopNeve<1k	0,5	0,2	0,0		COPERTURA
2	0	300	200	67	Categ. C	0,7	0,7	0,6		PLATEA

CRITERI DI PROGETTO															
IDEN		ASTE ELEVAZIONE													
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete	Elim cm	Tipo verific.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
1	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

CRITERI DI PROGETTO										
IDEN		PILASTRI			IDEN			PILASTRI		
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verific.	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verific.			
3	si	3,0	Mx/My							

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	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	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	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	0

CRITERI DI PROGETTO																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	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
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
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.													
IDENT		%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO		
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)		
1	100	C20/25	B450C	299619	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	2,0		

MATERIALI SHELL IN C.A.																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	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
1	SETTI	200,0	113,0	113,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50		0,4	0,3	120,0	90,0	3600						

DATI MASCHI MURARI 1/3																			
IDEN				MATERIALE DI BASE				DATI DI RETE FRP					DATI NASTRI METALLICI PRETESI						
Mat. N.ro	fm kg/cmq	tau0 kg/cmq	Mod.E kg/cmq	Mod.G kg/cmq	Peso kg/mc	Re te	DESCRIZIONE	TipoFibra	Gram g/mq	Magl mm	Traz kg	Eul %	NM P.	Sner kg/cmq	Rott kg/cmq	Sp. mm	Larg mm	IntX m	Int.Y m
11	60,00	2,00	60000	24000	1900	NO									NO				
12	65,00	2,80	45500	11375	1500	NO									NO				

DATI MASCHI MURARI 2/3																	
COEFFICIENTI CORRETTIVI DEL MATERIALE DI BASE DI MURATURE ESISTENTI																	
IDEN	TIRANTE				RINFORZO CON RETE IN ACCIAIO				PRECOMPRES								
Mat. N.ro	Malta Buona	Giunti Sottili	Ricorsi Listat.	Conness. Trasvers	Nucleo Scadente	Iniezioni Leganti	Intonaco Armato	Rd (t)	Re te	Classe CLS	Classe Acc.	Fi mm	Pas cm	Spsx (cm)	Spdx (cm)	Sforz (t)	Pass (cm)
11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00										
12	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00										

## DATI MASCHI MURARI 3/3

IDEN	PARAMETRI MECCANICI MATERIALE RISULTANTE									DEFORM.ULT.		Descrizione Estesa
Mat. N.ro	Gamma kg/mc	Fk kg/cm <sup>2</sup>	Fkv kg/cm <sup>2</sup>	Fk/F	Fkv/F	Mod.E kg/cm <sup>2</sup>	Mod.G kg/cm <sup>2</sup>	Rig.Fes %	Tagl.	Fless (u/h)		
11	1900	60,0	2,0	60,0	2,0	60000	24000	50	0,004	0,006	MURATURA UTENTE	
12	1800	25,0	1,0	25,0	1,0	25000	10000	16433	0,004	0,006	Blocchi di tufo	

## MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

IDEN	COMPONENTI				PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO					
	Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mg	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1	
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1	
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1	
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1	
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1	
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1	
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1	
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1	
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1	

## CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

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

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	3,95	Altezza edificio (m)	3,16
Massima dimens. dir. Y (m)	2,90	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	TERZA
ISOLE GRUPPO	PRIMO		
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Muratura	Sistema Costruttivo Dir.2	Muratura
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	45,00
Accelerazione Ag/g	0,02	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,66	Fv	0,54
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	1,69
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	75,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,70	Fv	0,61
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,47	Periodo TD (sec.)	1,71
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,94	Fv	0,93
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,18
Periodo TC (sec.)	0,53	Periodo TD (sec.)	1,82
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 1			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	1,89		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 2			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di comportam 'q'	1,89		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Muratura azioni sismiche	2,00	Muratura azioni statiche	2,00
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,30

**C.D.S.**

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		

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	270	Coefficiente di forma	1,00
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	67	Carico neve di calcolo kg/mq	67,00

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/12/2009

**COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	2,90	2	0,00	0,00
3	3,95	0,00	4	3,95	2,90
5	0,00	1,45	6	3,95	1,45

**QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI**

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	2,70	Interpiano	NO	NO

**SETTI ALLA QUOTA 2.7 m**

Sett N.ro	Sez N.r	GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI					PRESSIONI			RINFORZI MUR						
		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	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm	
1	601	30	1	4	2,70	2,70	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	601	30	2	3	2,70	2,70	0	15	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	601	30	5	2	2,70	2,70	15	0	0	15	0	1227	0	0	0	1227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	601	30	6	3	2,70	2,70	-15	0	0	-15	0	1227	0	0	0	1227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	601	30	5	1	2,70	2,70	15	0	0	15	0	1227	0	0	0	1227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	601	30	6	4	2,70	2,70	-15	0	0	-15	0	1227	0	0	0	1227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**FORI SETTI ALLA QUOTA 2.7 m**

Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz. Foro	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiat.	Sezione Architrav	Sezione Piedritti	Mat. SubF	Crit Prog	FILon mm	NFer Sup.	NFer Inf.	Fist mm	PSta cm
3	1	45	150	LIBERO	0	90	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
4	1	70	240	LIBERO	0	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
5	1	45	150	LIBERO	0	90	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							
6	1	70	240	LIBERO	0	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna							

**GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m**

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	2	3	30,0	10,0	1	1	0,00	2,90
						2	0,00	1,45
						3	0,00	0,00
						4	3,95	0,00
						5	3,95	1,45
						6	3,95	2,90

**NODI ALLA QUOTA 2.7 m**

IDENTIFICAZIONE				RIGIDENZE NODO ESTERNE							CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
5	1	46	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	1	46	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
3	0,00	2,90	0,00		15	0,00	1,45	0,00
27	0,99	0,00	0,00		28	2,96	0,00	0,00
29	2,00	1,00	0,00		30	1,00	1,00	0,00
31	1,00	2,00	0,00		32	2,00	2,00	0,00
33	3,00	1,00	0,00		34	3,00	2,00	0,00

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Amb.affol.	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Amb.affol.	0,70	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

## ● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: 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
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

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

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

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano 12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: 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°
<b>Asse 3</b>	: 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:

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

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

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

**My**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: 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
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

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

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

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: 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°
<b>Asse 3</b>	: 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:

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

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

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

**My**                    *locale*  
: *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz**                    *locale*  
: *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 nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

<b>Filo Iniz./Fin.</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b><u>Cotg <math>\Theta</math></u></b>	: Cotangente Angolo del puntone compresso
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>SgmT</b>	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
<b>AmpC</b>	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
<b>N/Nc</b>	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
<b>Tratto</b>	: 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
<b>Sez B/H</b>	: 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
<b>Concio</b>	: Numero del concio
<b>Co Nr</b>	: 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
<b>GamRd</b>	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovreresistenza.
<b>M Exd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
<b>M Eyd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
<b>N Ed</b>	: Sforzo normale ultimo di calcolo
<b>x / d</b>	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
<b>ef% ec% (*100)</b>	: 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%)
<b>Area</b>	: 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
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
<b>V Exd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
<b>V Eyd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
<b>T sdu</b>	: Momento torcente ultimo di calcolo
<b>V Rxd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
<b>V Ryd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
<b>T Rd</b>	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
<b>T Rld</b>	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
<b>Coe Cls</b>	: 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
<b>Coe Staf</b>	: 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
<b>Alon</b>	: 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)
<b>Staffe</b>	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
<b>Multipl Ultimo</b>	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Filo</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: 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
<b>Com Cari</b>	: 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
<b>Fessu</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>Frecce</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Com Cari</b>	: 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
<b><math>\sigma_{lim}</math></b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b><math>\sigma_{cal}</math></b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: 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:

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

● 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.

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

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

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

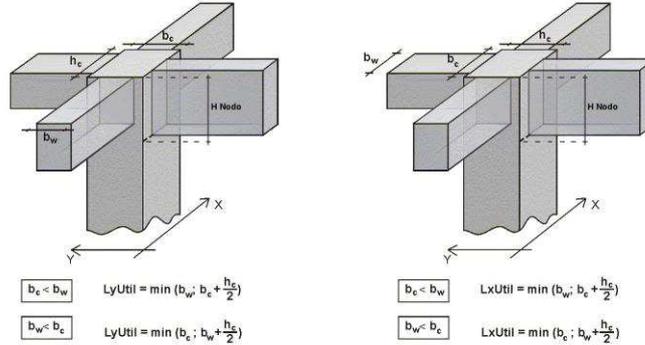
• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Quota</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim.</b>	: Numero identificativo del macro-elemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macro-elemento in microelementi
<b>Comb Cari</b>	: 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
<b>Fes lim</b>	: Fessura limite espressa in mm
<b>Fess.</b>	: Fessura di calcolo espressa in mm; se sull'elemento non si aprono fessure tutta la riga sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N Y</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Cos teta</b>	: Coseno dell'angolo teta tra l'armatura in direzione X e la direzione della tensione principale di trazione
<b>Sin teta</b>	: Seno dell'angolo teta
<b>Combina Carico</b>	: 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
<b>s lim</b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale x
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>N X</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
<b>s cal</b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup> sulla faccia di normale y
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
<b>N Y</b>	: 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.  
 - NON VER: si supera la resistenza della biella compressa  
 - ELASTICO: il nodo rimane in campo non fessurato  
 - FESSURATO: il nodo verifica ma risulta fessurato

FREQUENZE E MASSE ECCITATE															
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	SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3	
										Massa 17.28	Perc. .99	Massa 17.28	Perc. .99	Massa	Perc.
1	56,496	0,11121	5,0	0,073	0,089	0,111	0,111			0,00	0,00	16,97	0,98		
2	91,870	0,06839	5,0	0,057	0,070	0,100	0,100			17,20	0,99	0,00	0,00		
3	138,378	0,04541	5,0	0,049	0,060	0,094	0,094			0,00	0,00	0,30	0,02		
4	296,299	0,02121	5,0	0,041	0,050	0,088	0,088			0,00	0,00	0,00	0,00		
5	432,299	0,01453	5,0	0,038	0,047	0,086	0,086			0,01	0,00	0,00	0,00		
6	509,627	0,01233	5,0	0,037	0,046	0,086	0,086			0,00	0,00	0,00	0,00		
7	608,316	0,01033	5,0	0,037	0,045	0,085	0,085			0,00	0,00	0,00	0,00		
8	696,945	0,00902	5,0	0,036	0,044	0,085	0,085			0,07	0,00	0,00	0,00		
9	792,161	0,00793	5,0	0,036	0,044	0,085	0,085			0,00	0,00	0,01	0,00		
10	820,750	0,00766	5,0	0,036	0,044	0,084	0,084			0,00	0,00	0,00	0,00		
11	1331,203	0,00472	5,0	0,035	0,043	0,084	0,084			0,00	0,00	0,00	0,00		
12	1634,414	0,00384	5,0	0,034	0,042	0,083	0,083			0,00	0,00	0,00	0,00		

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 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	1	2,70	0,03	-0,07	0,00	0,00	0,07	0,00	7	2,70	-0,03	0,07	0,00	0,14	-0,01	0,00
1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	7	2,70	0,00	-0,86	0,02	0,35	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,86	-0,02	1,97	0,00	0,00
7	7	2,70	0,03	-0,07	0,00	0,13	0,01	0,00	4	2,70	-0,03	0,07	0,00	0,00	0,05	0,00
7	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	2,70	0,00	-0,06	0,27	0,08	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,06	-0,27	0,04	0,00	0,00
7	7	2,70	0,00	-0,05	-0,26	0,03	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,05	0,26	0,07	0,00	0,00
2	2	2,70	-0,03	-0,07	0,00	0,00	-0,08	0,00	8	2,70	0,03	0,07	0,00	0,13	0,01	0,00
2	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8	2,70	0,00	-0,86	0,02	0,34	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,86	-0,02	1,99	0,00	0,00
8	8	2,70	-0,03	-0,07	0,00	0,13	-0,01	0,00	3	2,70	0,03	0,07	0,00	0,00	-0,05	0,00
8	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2	2,70	0,00	-0,07	0,28	0,09	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,07	-0,28	0,04	0,00	0,00
8	8	2,70	0,00	-0,05	-0,26	0,03	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,05	0,26	0,07	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
11	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	9	3,02	0,00	-0,01	-0,14	0,02	0,01	0,00	9	0,00	0,00	0,01	0,14	0,01	-0,01	0,00
9	9	3,02	0,22	-0,09	0,00	0,10	0,10	-0,03	2	2,70	-0,22	0,09	0,00	0,00	0,13	0,03
9	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	3,02	0,01	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	9	3,02	-0,01	-0,01	-0,04	-0,01	0,00	0,00
9	9	3,02	0,00	-0,02	0,07	0,01	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,02	-0,07	0,02	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
10	10	2,94	0,00	0,00	0,12	-0,01	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,00	-0,01	0,00
10	10	2,94	0,21	0,07	0,00	-0,06	0,07	-0,02	3	2,70	-0,21	-0,07	0,00	0,00	0,09	0,02
10	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	-0,01	-0,03	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00
10	10	2,94	0,00	0,03	-0,07	-0,01	0,00	0,00	3	2,70	0,00	-0,03	0,07	-0,02	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	-0,02	-0,13	0,03	-0,01	0,00	11	0,00	0,00	0,02	0,13	0,02	0,01	0,00
11	11	3,02	-0,21	-0,09	0,00	0,10	-0,11	0,03	1	2,70	0,21	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,03
11	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	-0,03	0,07	0,01	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,03	-0,07	0,02	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	0,01	0,11	-0,01	0,00	0,00	12	0,00	0,00	-0,01	-0,11	-0,01	0,01	0,00
12	12	2,94	-0,21	0,07	0,00	-0,05	-0,08	0,02	4	2,70	0,21	-0,07	0,00	0,00	-0,09	-0,02
12	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	0,03	-0,06	-0,01	0,00	0,00	4	2,70	0,00	-0,03	0,06	-0,02	0,00	0,00
13	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: SHELL														
Shell N.ro	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	30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,32	0,02	31	0,00	0,00	0,00	0,10	0,40	0,10
2	29	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,05	32	0,00	0,00	0,00	0,02	0,10	0,07
2	32	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,09	34	0,00	0,00	0,00	0,39	0,18	0,11
3	29	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,07	33	0,00	0,00	0,00	0,33	0,36	0,05
3	30	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,07	27	0,00	0,00	0,00	0,04	0,07	0,05
4	16	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02	0,07	9	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,05
4	27	0,00	0,00	0,00	0,02	0,09	0,04	30	0,00	0,00	0,00	0,09	0,03	0,06
5	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	29	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05	0,08
5	16	0,00	0,00	0,00	0,02	0,15	0,04	15	0,00	0,00	0,00	0,02	0,17	0,05
6	30	0,00	0,00	0,00	0,09	0,13	0,01	31	0,00	0,00	0,00	0,10	0,15	0,02
6	25	0,00	0,00	0,00	0,04	0,10	0,04	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,08
7	31	0,00	0,00	0,00	0,13	0,04	0,06	32	0,00	0,00	0,00	0,09	0,08	0,10
7	33	0,00	0,00	0,00	0,09	0,01	0,06	28	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,04
8	29	0,00	0,00	0,00	0,08	0,05	0,09	10	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,07
8	34	0,00	0,00	0,00	0,11	0,24	0,01	19	0,00	0,00	0,00	0,06	0,17	0,02
9	33	0,00	0,00	0,00	0,07	0,11	0,01	20	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,01
9	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,08	26	0,00	0,00	0,00	0,02	0,17	0,04
10	32	0,00	0,00	0,00	0,08	0,04	0,11	34	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	0,07
10	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,06	31	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,07
11	3	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	22	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,05
11	33	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,08	20	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,09
12	28	0,00	0,00	0,00	0,04	0,10	0,05	12	0,00	0,00	0,00	0,06	0,08	0,06
12	6	0,00	0,00	0,00	0,07	0,09	0,07	24	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,11
13	26	0,00	0,00	0,00	0,02	0,15	0,07	34	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,11
13	31	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00
14	22	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00
14	34	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	34	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02
14	19	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	24	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 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)

C.D.S.

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	2,70	-0,16	0,39	0,53	-0,18	-0,19	0,00	0,00	7	0,00	0,16	-0,39	-0,53	-0,89	-0,25	0,00
7	2,70	-0,02	0,28	0,00	0,00	-0,55	0,11	-0,10	4	2,70	0,02	-0,28	0,00	0,00	-0,13	0,10
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	2,70	0,00	0,01	-0,24	-0,01	0,00	0,00	0,00	7	2,70	0,00	-0,01	0,24	0,00	0,00	0,00
7	2,70	0,00	0,04	0,12	-0,03	0,00	0,00	0,00	4	2,70	0,00	-0,04	-0,12	-0,05	0,00	0,00
2	2,70	-0,21	0,23	0,00	0,00	-0,32	0,08	8	2,70	0,21	-0,23	0,00	-0,23	-0,46	-0,11	-0,08
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	2,70	-0,17	-0,38	-0,56	0,16	-0,19	0,00	8	0,00	0,17	0,38	0,56	0,88	0,88	-0,26	0,00
8	2,70	-0,02	-0,29	0,00	0,57	0,10	-0,10	3	2,70	0,02	0,29	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,10
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,70	0,00	-0,01	0,23	0,01	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,01	-0,23	-0,01	0,00	0,00	0,00
8	2,70	0,00	-0,04	-0,12	0,03	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,04	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	3,02	0,00	0,48	-0,33	-0,44	0,00	0,00	9	0,00	0,00	-0,48	0,33	-0,57	0,00	0,00	0,00
9	3,02	0,23	0,14	0,00	-0,15	-0,08	0,06	2	2,70	-0,23	-0,14	0,00	0,00	0,31	-0,06	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,21	0,56	-0,01	-0,25	0,10	0,02	9	3,02	-0,21	-0,56	0,01	-0,26	0,10	-0,02	0,00
9	3,02	0,00	0,16	0,19	-0,05	0,00	0,00	2	2,70	0,00	-0,16	-0,19	-0,12	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2,94	0,00	0,32	-0,15	-0,39	0,01	0,00	10	0,00	0,00	-0,32	0,15	-0,43	0,00	0,00	0,00
10	2,94	0,11	0,07	0,00	-0,06	-0,05	0,04	3	2,70	-0,11	-0,07	0,00	0,00	0,14	-0,04	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,10	0,48	0,00	-0,33	0,07	0,02	10	2,94	-0,10	-0,48	0,00	-0,34	0,07	-0,02	0,00
10	2,94	0,00	0,26	-0,05	-0,05	0,00	0,00	3	2,70	0,00	-0,26	0,05	-0,15	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	-0,46	0,35	0,43	0,01	0,00	11	0,00	0,00	0,46	-0,35	0,53	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,23	-0,12	0,00	0,13	-0,08	0,06	1	2,70	-0,23	0,12	0,00	0,00	0,32	-0,06	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	-0,16	-0,20	0,05	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,16	0,20	0,12	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,31	0,16	0,39	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,31	-0,16	0,42	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,11	-0,07	0,00	0,05	-0,05	0,04	4	2,70	-0,11	0,07	0,00	0,00	0,14	-0,04	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,26	0,05	0,05	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,26	-0,05	0,15	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 90°: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cm2	S22 kg/cm2	S12 kg/cm2	M11 kg/cm2	M22 kg/cm2	M12 kg/cm2	Nodo N.ro	S11 kg/cm2	S22 kg/cm2	S12 kg/cm2	M11 kg/cm2	M22 kg/cm2	M12 kg/cm2
1	30	0,00	0,00	0,00	0,55	0,26	0,16	31	0,00	0,00	0,00	0,73	0,35	0,16
	29	0,00	0,00	0,00	0,62	0,07	0,16	32	0,00	0,00	0,00	0,80	0,01	0,15
2	32	0,00	0,00	0,00	0,23	0,84	0,19	34	0,00	0,00	0,00	0,12	1,04	0,31
	29	0,00	0,00	0,00	0,15	0,66	0,16	33	0,00	0,00	0,00	0,08	0,92	0,27
3	30	0,00	0,00	0,00	0,11	0,29	0,12	27	0,00	0,00	0,00	0,06	0,16	0,05
	16	0,00	0,00	0,00	0,07	0,15	0,10	9	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,03
4	27	0,00	0,00	0,00	0,04	0,25	0,06	30	0,00	0,00	0,00	0,05	0,41	0,10
	10	0,00	0,00	0,00	0,06	0,33	0,05	29	0,00	0,00	0,00	0,08	0,50	0,10
5	16	0,00	0,00	0,00	0,23	0,71	0,13	15	0,00	0,00	0,00	0,16	0,24	0,10
	30	0,00	0,00	0,00	0,06	0,31	0,13	31	0,00	0,00	0,00	0,01	0,16	0,09
6	25	0,00	0,00	0,00	0,06	0,30	0,06	4	0,00	0,00	0,00	0,08	0,39	0,06
	31	0,00	0,00	0,00	0,11	0,55	0,10	32	0,00	0,00	0,00	0,13	0,64	0,11
7	33	0,00	0,00	0,00	0,06	0,74	0,03	28	0,00	0,00	0,00	0,08	0,49	0,03
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,06	10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,37	0,00
8	34	0,00	0,00	0,00	0,06	0,15	0,54	19	0,00	0,00	0,00	0,68	1,09	0,58
	33	0,00	0,00	0,00	0,21	1,16	0,39	20	0,00	0,00	0,00	0,95	2,40	0,44
9	4	0,00	0,00	0,00	0,05	0,49	0,04	26	0,00	0,00	0,00	0,15	0,64	0,03
	32	0,00	0,00	0,00	0,09	0,76	0,11	34	0,00	0,00	0,00	0,18	0,91	0,10
10	25	0,00	0,00	0,00	0,04	0,20	0,05	31	0,00	0,00	0,00	0,09	0,35	0,15
	3	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,04	22	0,00	0,00	0,00	0,08	0,17	0,13
11	33	0,00	0,00	0,00	0,18	0,72	0,19	20	0,00	0,00	0,00	0,08	0,38	0,18
	28	0,00	0,00	0,00	0,12	0,37	0,06	12	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,05
12	6	0,00	0,00	0,00	0,12	0,16	0,14	24	0,00	0,00	0,00	0,08	0,35	0,32
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,10	34	0,00	0,00	0,00	0,04	0,73	0,28
13	31	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,19	31	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,19
	22	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,19	15	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,19
14	34	0,00	0,00	0,00	0,42	2,15	0,37	34	0,00	0,00	0,00	0,42	2,15	0,37
	19	0,00	0,00	0,00	0,42	2,15	0,37	24	0,00	0,00	0,00	0,42	2,15	0,37

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	2,70	-0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	7	2,70	0,01	-0,02	0,00	-0,03	-0,02	-0,01
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	2,70	0,02	0,01	0,86	-0,73	-0,07	0,00	7	0,00	-0,02	-0,01	-6,93	0,71	0,12	0,00	0,00
7	2,70	0,01	0,33	0,00	-0,66	0,02	-0,06	4	2,70	-0,01	-0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	2,70	0,00	0,20	0,00	-0,04	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,24	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
7	2,70	0,00	0,29	0,01	-0,12	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,15	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00
2	2,70	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,01	8	2,70	-0,01	-0,02	0,00	-0,03	0,02	0,01	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	2,70	-0,02	0,00	0,86	-0,73	0,07	0,00	8	0,00	0,02	0,00	-6,94	0,74	-0,12	0,00	0,00
8	2,70	-0,01	0,34	0,00	-0,66	-0,02	0,06	3	2,70	0,01	-0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,70	0,00	0,20	0,01	-0,04	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,25	-0,01	0,09	0,00	0,00	0,00
8	2,70	0,00	0,29	0,01	-0,12	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,15	-0,01	-0,01</			

**C.D.S.**

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)
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,15	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,16	0,00	-0,12	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,04	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,21	-0,04	0,09	0,00	0,00
11	3,02	-0,01	0,22	1,70	0,10	-0,01	0,00	11	0,00	0,01	-0,22	-2,91	-0,57	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,76	-0,16	-0,53	-0,01	-0,01	1	2,70	0,00	-0,26	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,17	-0,15	-0,04	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,05	0,08	-0,02	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,01	-0,01	1,30	0,15	0,01	0,00	12	0,00	-0,01	-0,01	-2,41	-0,12	0,01	0,00	-0,01
12	2,94	0,01	0,41	-0,12	-0,17	0,01	0,01	4	2,70	-0,01	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,04	-0,01	0,01	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,21	-0,05	0,08	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. PESO PROPRIO: SHELL														
Shell N.ro	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	30	0,00	0,00	0,00	-4,86	-1,13	-0,49	31	0,00	0,00	0,00	-4,29	-2,40	0,12
	29	0,00	0,00	0,00	-5,31	-1,96	-0,15	32	0,00	0,00	0,00	-5,25	-1,36	0,45
2	32	0,00	0,00	0,00	-1,69	-5,31	0,31	34	0,00	0,00	0,00	-1,69	-4,05	0,12
	29	0,00	0,00	0,00	-2,08	-5,34	-0,17	33	0,00	0,00	0,00	-1,09	-5,24	-0,36
3	30	0,00	0,00	0,00	-0,19	-1,06	0,49	27	0,00	0,00	0,00	-0,24	0,21	0,62
	16	0,00	0,00	0,00	0,65	-0,67	0,34	9	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,48
4	27	0,00	0,00	0,00	0,04	1,26	0,28	30	0,00	0,00	0,00	-0,74	-2,27	0,35
	10	0,00	0,00	0,00	0,07	1,40	0,16	29	0,00	0,00	0,00	-0,72	-2,12	0,24
5	16	0,00	0,00	0,00	-0,78	-5,01	-0,29	15	0,00	0,00	0,00	-0,49	-4,68	-0,26
	30	0,00	0,00	0,00	-0,20	-4,38	-0,37	31	0,00	0,00	0,00	0,09	-4,05	-0,33
6	25	0,00	0,00	0,00	-0,13	1,68	-0,39	4	0,00	0,00	0,00	0,22	1,94	-0,16
	31	0,00	0,00	0,00	-1,18	-2,12	-0,49	32	0,00	0,00	0,00	-0,82	-1,86	-0,26
7	33	0,00	0,00	0,00	-0,68	-2,06	-0,39	28	0,00	0,00	0,00	0,07	1,26	-0,32
	29	0,00	0,00	0,00	-0,72	-1,97	-0,27	10	0,00	0,00	0,00	0,04	1,35	-0,21
8	34	0,00	0,00	0,00	-0,37	-4,33	0,22	19	0,00	0,00	0,00	0,04	-3,91	0,11
	33	0,00	0,00	0,00	-0,22	-3,82	0,12	20	0,00	0,00	0,00	0,19	-3,39	0,02
9	4	0,00	0,00	0,00	0,20	1,90	0,19	26	0,00	0,00	0,00	-0,02	1,67	0,37
	32	0,00	0,00	0,00	-0,73	-1,73	0,30	34	0,00	0,00	0,00	-0,96	-1,96	0,48
10	25	0,00	0,00	0,00	0,21	0,32	-0,71	31	0,00	0,00	0,00	0,55	-0,52	-0,60
	3	0,00	0,00	0,00	0,48	0,48	-0,41	22	0,00	0,00	0,00	0,82	-0,36	-0,30
11	33	0,00	0,00	0,00	-0,41	-1,08	-0,60	20	0,00	0,00	0,00	0,38	-0,78	-0,53
	28	0,00	0,00	0,00	-0,28	0,35	-0,56	12	0,00	0,00	0,00	0,51	0,66	-0,49
12	6	0,00	0,00	0,00	0,46	0,63	0,46	24	0,00	0,00	0,00	0,56	-0,57	0,50
	26	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,49	0,65	34	0,00	0,00	0,00	0,08	-0,70	0,70
13	31	0,00	0,00	0,00	-0,29	-4,73	-0,19	31	0,00	0,00	0,00	-0,29	-4,73	-0,19
	22	0,00	0,00	0,00	-0,29	-4,73	-0,19	15	0,00	0,00	0,00	-0,29	-4,73	-0,19
14	34	0,00	0,00	0,00	-0,23	-3,66	0,18	34	0,00	0,00	0,00	-0,23	-3,66	0,18
	19	0,00	0,00	0,00	-0,23	-3,66	0,18	24	0,00	0,00	0,00	-0,23	-3,66	0,18

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	2,70	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,07	0,00	0,13	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	2,70	0,00	0,00	0,19	-0,06	-0,01	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	-0,19	0,06	0,00	0,00
7	2,70	0,00	0,10	0,00	-0,19	0,00	-0,01	4	2,70	0,00	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	2,70	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
7	2,70	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	4	2,70	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
2	2,70	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,07	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	2,70	0,00	0,00	0,19	-0,06	0,01	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,19	0,06	0,00	0,00	0,00
8	2,70	0,00	0,10	0,00	-0,19	0,00	0,01	3	2,70	0,00	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,70	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
8	2,70	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	3	2,70	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	3,02	0,00	-0,01	0,22	0,04	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,01	-0,22	-0,01	0,00	0,00	0,00
9	3,02	0,00	0,14	-0,06	-0,04	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00
9	3,02	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2,94	0,00	-0,02	0,18	0,03	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,02	-0,18	0,01	0,00	0,00	0,00
10	2,94	0,00	0,10	-0,05	-0,02	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00
10	2,94	0,00	-0,05	0,03	0,01	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,05	-0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	-0,01	0,22	0,04	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,01	-0,22	-0,01	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,14	-0,06	-0,04	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,02	0,18	0,03	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,02	-0,18	0,01	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,10	-0,05	-0,02	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,05	0,04	0,01	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,05	-0,04	0,03	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00</				

C.D.S.

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
3	29	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,25	-0,01	33	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,26	-0,02
	30	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,06	0,02	27	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,03
	16	0,00	0,00	0,00	0,03	-0,03	0,01	9	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02
4	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	30	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,11	0,02
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	29	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,10	0,01
5	16	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,25	-0,02	15	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,23	-0,02
	30	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,21	-0,02	31	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,19	-0,02
6	25	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,07	-0,02	4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	-0,01
	31	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,10	-0,02	32	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,09	-0,01
7	33	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,10	-0,02	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	-0,01
	29	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,10	-0,01	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	-0,01
8	34	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,21	0,01	19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,01
	33	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,19	0,01	20	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,17	0,00
9	4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,01	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,02
	32	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,09	0,01	34	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,10	0,02
10	25	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,03	31	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,03	-0,02
	3	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	-0,02	22	0,00	0,00	0,00	0,03	-0,02	-0,01
11	33	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,06	-0,03	20	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,04	-0,02
	28	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,01	-0,03	12	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	-0,02
12	6	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02	24	0,00	0,00	0,00	0,03	-0,03	0,02
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,03
13	31	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,24	-0,01	31	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,24	-0,01
	22	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,24	-0,01	15	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,24	-0,01
14	34	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,18	0,01	34	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,18	0,01
	19	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,18	0,01	24	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,18	0,01

CARATT. Var.Amb.affol.: 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	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	12	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. Var.Amb.affol.: 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	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,00	0,00	0,00										

**C.D.S.**

TENS. Var.Amb.affol.: 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
14	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Var.Neve h<=1000: 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	1	2,70	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,05	0,00	0,09	0,00	0,00
1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	7	2,70	0,00	0,00	0,12	-0,04	-0,01	0,00	7	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,04	0,00	0,00
7	7	2,70	0,00	0,06	0,00	-0,13	0,00	-0,01	4	2,70	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,01
7	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	2,70	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
7	7	2,70	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	4	2,70	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00
2	2	2,70	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,05	0,00	0,09	0,00	0,00
2	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8	2,70	0,00	0,00	0,12	-0,04	0,01	0,00	8	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,04	0,00	0,00
8	8	2,70	0,00	0,07	0,00	-0,13	0,00	0,01	3	2,70	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,01
8	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2	2,70	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8	2,70	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	3	2,70	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	9	3,02	0,00	-0,01	0,15	0,03	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,01	-0,15	-0,01	0,00	0,00
9	9	3,02	0,00	0,09	-0,04	-0,03	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
9	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00
9	9	3,02	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
10	10	2,94	0,00	-0,01	0,12	0,02	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,01	-0,12	0,00	0,00	0,00
10	10	2,94	0,00	0,07	-0,03	-0,01	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
10	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00
10	10	2,94	0,00	-0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,04	-0,02	0,02	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	-0,01	0,15	0,03	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,01	-0,15	-0,01	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	0,09	-0,04	-0,03	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	3,02	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	-0,01	0,12	0,02	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,01	-0,12	0,00	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	0,07	-0,03	-0,01	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
12	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	12	2,94	0,00	-0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,04	-0,02	0,02	0,00	0,00
13	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. Var.Neve h<=1000: 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	30	0,00	0,00	0,00	-0,15	-0,03	-0,01	31	0,00	0,00	0,00	-0,14	-0,07	0,00
29	29	0,00	0,00	0,00	-0,17	-0,06	0,00	32	0,00	0,00	0,00	-0,17	-0,04	0,01
2	32	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,17	0,01	34	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,14	0,00
29	29	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,17	0,00	33	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,17	-0,01
3	30	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,04	0,01	27	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,02
16	16	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,02	0,01	9	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01
4	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	30	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,07	0,01
10	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	29	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,07	0,01
5	16	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,17	-0,01	15	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,15	-0,01
30	30	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,14	-0,01	31	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,13	-0,01
6	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	-0,01	4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	-0,01
31	31	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,07	-0,01	32	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,06	-0,01
7	33	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,07	-0,01	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	-0,01
29	29	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,07	-0,01	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	-0,01
8	34	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,14	0,01	19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00
33	33	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,13	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,00
9	4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01
32	32	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,06	0,01	34	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,07	0,01
10	25	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,02	31	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,02	-0,02
3	3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,01	22	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,01	-0,01
11	33	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,04	-0,02	20	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,03	-0,02
28	28	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,01	-0,02	12	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	-0,02
12	6	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	24	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,02	0,01
26	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,02
13	31	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,16	0,00	31	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,16	0,00
22	22	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,16	0,00	15	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,16	0,00
14	34	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,12	0,00	34	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,12	0,00
19	19	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,12	0,00	24	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,12	0,00

CARATT. Var.Coperture: 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	1	2,70	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,14	0,00	0,27	0,01	0,00
1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	7	2,70	-0,01	0,00	0,37	-0,12	-0,02	0,00	7	0,00	0,01	0,00	-0,37	0,12	0,00	0,00
7	7	2,70	0,00	0,19	0,00	-0,38	-0,01	-0,03	4	2,70	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,03
7	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	2,70	0,00	-0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	7	2,70	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
7	7	2,70	0,00	0,02	0,00	-0,02	0,00	0,00	4	2,70	0,00	-0,02	0,00	-0,03	0,00	0,00
2	2	2,70	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	8	2,70	0,00	0,14	0,00	0,27	-0,01	0,00
2	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8	2,70	0,01	0,00	0,37	-0,12	0,02	0,00	8	0,00	-0,01	0,				

C.D.S.

CARATT. Var.Coperture: 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)
9	3,02	0,00	-0,03	0,44	0,09	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,03	-0,44	-0,03	0,00	0,00
9	3,02	0,00	0,28	-0,13	-0,08	0,00	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	9	3,02	0,00	0,00	-0,03	-0,05	0,00	0,00
9	3,02	0,00	-0,02	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	2	2,70	0,00	0,02	-0,05	0,02	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,28	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,28	-0,01	0,00	0,00	0,00
10	2,94	0,00	-0,03	0,37	0,07	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,03	-0,37	0,01	0,00	0,00
10	2,94	0,00	0,20	-0,09	-0,04	0,00	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	10	2,94	0,00	0,00	-0,03	-0,05	0,00	0,00
10	2,94	0,00	-0,11	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	3	2,70	0,00	0,11	-0,07	0,06	0,00	0,00
11	3,02	0,00	-0,03	0,44	0,09	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,03	-0,44	-0,03	0,00	0,00
11	3,02	0,00	0,28	-0,13	-0,08	0,00	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	3,02	0,00	-0,02	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	1	2,70	0,00	0,02	-0,05	0,02	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,03	0,37	0,07	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,03	-0,37	0,01	0,00	0,00
12	2,94	0,00	0,19	-0,09	-0,04	0,00	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2,94	0,00	-0,11	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	4	2,70	0,00	0,11	-0,07	0,06	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TENS. Var.Coperture: SHELL																
Shell N.ro	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	30	0,00	0,00	0,00	-0,45	-0,09	-0,04	31	0,00	0,00	0,00	-0,42	-0,21	0,01		
29	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,51	-0,18	-0,01	32	0,00	0,00	0,00	-0,50	-0,13	0,04		
2	32	0,00	0,00	0,00	-0,15	-0,51	0,02	34	0,00	0,00	0,00	-0,17	-0,41	0,01		
29	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,19	-0,51	-0,01	33	0,00	0,00	0,00	-0,11	-0,51	-0,03		
3	30	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,11	0,04	27	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,05		
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	-0,07	0,02	9	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04		
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	30	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,22	0,03		
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,02	29	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,21	0,02		
16	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,09	-0,50	-0,04	15	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,46	-0,03		
30	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,43	-0,04	31	0,00	0,00	0,00	0,02	-0,39	-0,03		
6	25	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,14	-0,04	4	0,00	0,00	0,00	0,02	0,16	-0,02		
31	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,21	-0,04	32	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,19	-0,03		
7	33	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,21	-0,03	28	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	-0,03		
29	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,20	-0,02	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	-0,02		
8	34	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,43	0,02	19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,39	0,01		
33	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,38	0,01	20	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,35	0,01		
9	4	0,00	0,00	0,00	0,02	0,16	0,01	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,03		
32	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,07	-0,18	0,02	34	0,00	0,00	0,00	-0,09	-0,20	0,04		
10	25	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	-0,06	31	0,00	0,00	0,00	0,05	-0,06	-0,05		
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,03	22	0,00	0,00	0,00	0,07	-0,04	-0,02		
33	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,05	-0,11	-0,05	20	0,00	0,00	0,00	0,03	-0,08	-0,05		
28	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,03	-0,05	12	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	-0,05		
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,04	24	0,00	0,00	0,00	0,05	-0,06	0,04		
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,06	34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,06		
13	31	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,47	-0,01	31	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,47	-0,01		
22	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,47	-0,01	15	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,47	-0,01		
34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,37	0,01	34	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,37	0,01		
19	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,37	0,01	24	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,37	0,01		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE																										
Filo Iniz. Fin. Ctg	Quota Iniz. Final AmpC	Tra tto	Sez Bas Alt	C on c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	ε% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	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	2,70	1	1	5	-0,1	0,0	0,3	19	1	0	4,0	4,0	5	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
7	2,70	30	3	4	0,1	0,0	-0,3	37	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	198	8
2.5	1,00	30	5	1	-0,1	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
7	2,70	1	1	1	-0,2	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	1	0,0	0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	3	4	0,0	21	0	8
4	2,70	30	3	1	0,1	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	1	0,0	0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	4	0,0	21	198	8
2.5	1,00	30	5	1	0,1	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
2	2,70	1	1	6	-0,1	0,0	0,3	19	1	0	4,0	4,0	6	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
8	2,70	30	3	4	0,1	0,0	-0,2	33	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	198	8
2.5	1,00	30	5	1	-0,1	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
8	2,70	1	1	1	-0,2	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	1	0,0	0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	3	4	0,0	21	0	8
3	2,70	30	3	1	0,1	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	1	0,0	0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	4	0,0	21	198	8
2.5	1,00	30	5	1	0,1	0,0	0,0	26	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
11	3,02	1	1	8	0,4	-0,1	0,2	25	2	1	4,0	4,0	7	0,2	0,7	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	5	6	0,0	21	0	8
9	3,02	30	3	7	0,4	-0,1	0,2	24	2	1	4,0	4,0	7	0,2	0,7	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	5	6	0,0	21	90	8
2.5	1,00	30	5	7	0,4	-0,1	0,2	25	2	1	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
9	3,02	1	1	9	-0,1	0,0	0,0	27	0	0	4,0	4,0	9	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	0	8
2	2,70	30	3	9	0,1	0,0	-0,1	28	1	0	4,0	4,0	9	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	105	8
2.5	1,00	30	5	9	0,1	0,0	-0,1	28	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
12	2,94	1	1	10	0,5	-0,1	0,0	26	2	1	4,0	4,0	9	0,1	0,6	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	4	6	0,0	21	0	8
10	2,94	30	3	9	0,4	0,0	0,0	26	2	1	4,0	4,0	8	-0,1	-0,6	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	4	6	0,0	21	140	8
2.5	1,00	30	5	9	0,5	-0,1	0,0	26	2	1	4,0	4,0	0													

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAMENTO DEGLI ELEMENTI																													
IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X				DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.								
6	1	2	1	7	2,70	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89	7	2	5	7	4	2,70	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89								
13	7	8	2	8	2,70	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89	14	8	11	8	3	2,70	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89								
20	21	14	11	9	3,02	3,02	1,89	1,89	1,89	1,89	21	14	7	9	2	3,02	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89								
26	23	18	12	10	2,94	2,94	1,89	1,89	1,89	1,89	27	18	11	10	3	2,94	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89								
31	21	1	11	1	3,02	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89	35	23	5	12	4	2,94	2,70	1,89	1,89	1,89	1,89								

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE																										
VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE													VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
Filo Iniz. Fin. Ctg0	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	ef% 100	sc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	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	2,70		1 1	5	-0,1	0,0	0,2	20	1	0	4,0	4,0	5	0,0	0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
7	2,70		30 3	4	0,1	0,0	-0,2	33	0	0	4,0	4,0	3	0,0	-0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	198	8
2.5			30 5	3	-0,1	0,0	-0,1	28	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
7	2,70		1 1	9	-0,2	0,0	-0,1	28	1	0	4,0	4,0	5	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	0	8
4	2,70		30 3	5	0,1	0,0	-0,2	30	0	0	4,0	4,0	5	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	198	8
2.5			30 5	5	0,1	0,0	-0,2	31	0	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
2	2,70		1 1	6	-0,1	0,0	0,2	20	1	0	4,0	4,0	5	0,0	0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
8	2,70		30 3	4	0,1	0,0	-0,1	31	0	0	4,0	4,0	3	0,0	-0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	198	8
2.5			30 5	4	-0,1	0,0	-0,1	29	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
8	2,70		1 1	10	-0,2	0,0	-0,1	28	1	0	4,0	4,0	6	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	0	8
3	2,70		30 3	6	0,1	0,0	-0,2	30	0	0	4,0	4,0	6	0,0	0,3	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	3	0,0	21	198	8
2.5			30 5	6	0,1	0,0	-0,2	30	0	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
11	3,02		1 1	8	0,3	0,0	0,2	24	2	1	4,0	4,0	7	0,1	0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	3	4	0,0	21	0	8
9	3,02		30 3	7	0,3	0,0	0,2	24	2	1	4,0	4,0	7	0,1	0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	3	4	0,0	21	90	8
2.5			30 5	7	0,3	-0,1	0,2	24	2	1	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
9	3,02		1 1	9	-0,1	0,0	0,0	24	0	0	4,0	4,0	7	0,0	0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
2	2,70		30 3	9	0,1	0,0	0,0	25	0	0	4,0	4,0	7	0,0	0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	105	8
2.5			30 5	9	0,1	0,0	0,0	27	0	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
12	2,94		1 1	10	0,3	0,0	0,0	26	2	1	4,0	4,0	7	0,1	0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	3	4	0,0	21	0	8
10	2,94		30 3	10	0,3	0,0	0,0	26	1	1	4,0	4,0	8	0,0	-0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	3	4	0,0	21	140	8
2.5			30 5	9	0,3	0,0	0,0	26	2	1	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
10	2,94		1 1	10	0,1	0,0	-0,1	29	0	0	4,0	4,0	10	0,0	-0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
3	2,70		30 3	10	-0,2	0,0	-0,1	27	1	0	4,0	4,0	8	0,0	-0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	4	0,0	21	79	8
2.5			30 5	10	-0,2	0,0	-0,1	27	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
11	3,02		1 1	10	-0,1	0,0	0,0	24	0	0	4,0	4,0	10	0,0	0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
1	2,70		30 3	10	0,1	0,0	0,0	25	0	0	4,0	4,0	10	0,0	0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	105	8
2.5			30 5	10	0,1	0,0	0,0	27	0	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8
12	2,94		1 1	9	0,1	0,0	-0,1	29	0	0	4,0	4,0	9	0,0	-0,2	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	1	2	0,0	21	0	8
4	2,70		30 3	9	-0,2	0,0	-0,1	27	1	0	4,0	4,0	9	0,0	-0,4	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	2	4	0,0	21	79	8
2.5			30 5	9	-0,2	0,0	-0,1	27	1	0	4,0	4,0	0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	2,5	0,0	0	0	0,0	21	0	8

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE																				
FESSURAZIONE										FRECCHE			TENSIONI							
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim	dist cal	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	2,70		Rara										Rara cls	150,0	3,8	5	1	-0,1	0,0	0,0
7	2,70		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	97	5	1	-0,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	3,3	5	1	-0,1	0,0	0,0
7	2,70		Rara										Rara cls	150,0	5,5	1	1	-0,2	0,0	0,0
4	2,70		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	140	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	4,7	1	1	-0,1	0,0	0,0
2	2,70		Rara										Rara cls	150,0	3,8	5	1	-0,1	0,0	0,0
8	2,70		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	97	5	1	-0,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	0,0		Perm cls	112,0	3,3	5	1	-0,1	0,0	0,0
8	2,70		Rara										Rara cls	150,0	5,5	1	1	-0,2	0,0	0,0
3	2,70		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-0,1	0,0	0,0		Rara fer	3600	140	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	4,7	1	1	-0,1	0,0	0,0
11	3,02		Rara										Rara cls	150,0	8,9	3	1	0,3	0,0	0,1
9	3,02		Freq	0,4	0,000	0	3	2	0,2	0,0	0,2		Rara fer	3600	249	3	1	0,3	0,0	0,1
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	0,2	0,0	0,2		Perm cls	112,0	7,0	3	1	0,2	0,0	0,2
9	3,02		Rara										Rara cls	150,0	1,2	1	2	0,0	0,0	0,1
2	2,70		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,1		Rara fer	3600	44	1	2	0,0	0,0	0,1
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,1		Perm cls	112,0	1,3	1	1	0,0	0,0	0,1
12	2,94		Rara										Rara cls	150,0	8,8	3	1	0,3	0,0	-0,1
10	2,94		Freq	0,4	0,000	0	3	2	0,2	0,0	0,0		Rara fer	3600	221	3	1	0,3	0,0	-0,1
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	0,2	0,0	0,0		Perm cls	112,0	6,9	3	1	0,2	0,0	0,0
10	2,94		Rara										Rara cls	150,0	6,8	5	1	-0,2	0,0	-0,2
3	2,70		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-0,1	0,0	-0,1		Rara fer	3600	154	5	1	-0,2	0,0	-0,2
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	-0,1		Perm cls	112,0	4,2	5	1	-0,1	0,0	-0,1
11	3,02		Rara										Rara cls	150,0	1,2	1	2	0,0	0,0	0,1
1	2,70		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,1		Rara fer	3600	44	1	2	0,0	0,0	0,1
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,1		Perm cls	112,0	1,3	1	1	0,0	0,0	0,1
12	2,94		Rara										Rara cls	150,0	6,6	5	1	-0,2	0,0	-0,2
4	2,70		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-0,1	0,0	-0,1		Rara fer	3600						



• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della geometria dei maschi murari

<b>Quota</b>	: Numero della quota di riferimento, in ordine crescente dal basso verso l'alto
<b>Muro</b>	: Numero del maschio murario
<b>Xin</b>	: Ascissa del punto iniziale dell'asse del muro in pianta
<b>Yin</b>	: Ordinata del punto iniziale dell'asse del muro in pianta
<b>Xfin</b>	: Ascissa del punto finale dell'asse del muro in pianta
<b>Yfin</b>	: Ordinata del punto finale dell'asse del muro in pianta
<b>Hsup</b>	: Altezza della testa del muro rispetto alla fondazione
<b>Hinf</b>	: Altezza del piede del muro rispetto alla fondazione
<b>Spess</b>	: Spessore del muro
<b>Lung</b>	: Lunghezza del muro
<b>H mur</b>	: Altezza del muro
<b>Ro</b>	: Fattore laterale di vincolo
<b>Lambda</b>	: Snellezza del muro $Ro \times \frac{H_{mur}}{Spess}$
<b>Mat</b>	: Numero del materiale di cui $\check{S}$ costituito il muro
<b>Pia Sup</b>	: Numero del piano a comportamento rigido cui il muro è saldamente collegato in testa. Lo zero sta a indicare che il muro non è collegato in testa a nessun impalcato rigido
<b>Pia Inf</b>	: Numero del piano a comportamento rigido cui il muro è saldamente collegato al piede. Lo zero sta a indicare che il muro non è collegato al piede a nessun impalcato rigido
<b>Asta</b>	: Numero dell'asta 3D corrispondente al muro nel modello utilizzato per il calcolo agli elementi finiti

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica globale sismica dei maschi murari.

<b>Muro</b>	: Numero del maschio murario
<b>Modo di collasso</b>	: Modo di collasso dell'asta in muratura
<b>Cmb</b>	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica
<b>Coeff. sicur.</b>	: Coefficiente di sicurezza
<b>Nru</b>	: Sforzo normale resistente ultimo
<b>Vru</b>	: Taglio resistente ultimo
<b>Mru</b>	: Momento flettente resistente ultimo
<b>Nd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>Vd</b>	: Taglio di calcolo
<b>Md</b>	: Momento flettente di calcolo
<b>Tiranti passivi</b>	: Resistenza totale di calcolo di eventuali tiranti passivi verticali

Nel caso di verifica di vulnerabilità come previsto per il livello 1 del DM 21/10/03 vengono stampati i seguenti campi addizionali:

<b>PGA1</b>	: PGA limite nella direzione 1 del sisma
<b>PGA2</b>	: PGA limite nella direzione 2 del sisma
<b>Du1/h</b>	: Spostamento relativo diviso l'altezza di interpiano per PGA unitaria agente nella direzione 1 del sisma
<b>Du2/h</b>	: Spostamento relativo diviso l'altezza di interpiano per PGA unitaria agente nella direzione 2 del sisma
<b>Du/h limite</b>	: Spostamento relativo diviso l'altezza di interpiano limite in funzione del modo di collasso

## ▮ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica statica a flessione dei maschi murari:

<b>Quota</b>	: Numero della quota di riferimento, in ordine crescente dal basso verso l'alto
<b>Muro</b>	: Numero del maschio murario
<b>Sez.</b>	: Sezione di verifica
<b>Cmb fle</b>	: Combinazione di carico più gravosa per la verifica
<b>N</b>	: Sforzo normale complessivo di calcolo agente sul muro
<b>Mx</b>	: Momento flettente complessivo di calcolo agente sul muro con asse vettore parallelo al piano medio
<b>ecc.A</b>	: Eccentricità trasversale accidentale, pari a 1/200 dell'altezza di interpiano
<b>ecc.V</b>	: Eccentricità trasversale $Mx / N$ dovuta all'azione del vento o alla spinta di un terrapieno
<b>ecc.X</b>	: Eccentricità teorica di calcolo complessiva $Mx / N$
<b>m.X</b>	: $6 \times \frac{ecc.X}{Spessore}$ Coefficiente di eccentricità, pari a
<b>FI.X</b>	: Coefficiente di riduzione FI relativo a $Mx$
<b>My</b>	: Momento flettente complessivo di calcolo agente sul muro con asse vettore ortogonale al piano medio
<b>ecc.Y</b>	: Eccentricità teorica di calcolo complessiva $My / N$
<b>m.Y</b>	: $6 \times \frac{ecc.Y}{Lunghezza}$ Coefficiente di eccentricità, pari a
<b>FI.Y</b>	: Coefficiente di riduzione FI relativo a $My$
<b>s max</b>	: Tensione normale di calcolo nella sezione. Se $= -99.99$ la sezione è completamente parzializzata (la sezione non verifica e non è possibile calcolare la tensione).
<b>s lim</b>	: Tensione normale limite ammessa dal materiale

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica per sisma ortogonale dei maschi murari.

<b>Quota</b>	: <i>Numero della quota di riferimento, in ordine crescente dal basso verso l'alto</i>
<b>Muro</b>	: <i>Numero del maschio murario</i>
<b>Sez.</b>	: <i>Sezione di verifica</i>
<b>Cmb ort</b>	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica</i>
<b>Coeff. sicur.</b>	: <i>Coefficiente di sicurezza</i>
<b>Nru</b>	: <i>Sforzo normale ultimo complessivo del muro associato all'eccentricità di calcolo</i>
<b>Vru</b>	: <i>Taglio ultimo complessivo del muro</i>
<b>Mru</b>	: <i>Momento flettente ultimo complessivo del muro associato all'eccentricità di calcolo</i>
<b>Nd</b>	: <i>Sforzo normale complessivo di calcolo agente sul muro</i>
<b>Vd</b>	: <i>Taglio complessivo di calcolo agente sul muro</i>
<b>Md</b>	: <i>Momento flettente complessivo di calcolo agente sul muro</i>
<b>PGA</b>	: <i>Accelerazione sismica al suolo necessaria per provocare il collasso del muro per sisma ortogonale (qualora richiesta per edifici esistenti)</i>

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica globale sismica delle fasce di piano

<b>Asta3 N.ro</b>	: <i>Numero asta modello spaziale</i>
<b>Sez.n.ro</b>	: <i>Numero sezione asta in muratura</i>
<b>Nodo3D Iniz</b>	: <i>nodo iniziale asta 3d</i>
<b>Nodo3D Fin</b>	: <i>nodo finale asta 3d</i>
<b>QuotaIn.</b>	: <i>quota estremo iniziale asta 3d</i>
<b>QuotaFin.</b>	: <i>quota estremo finale asta 3d</i>
<b>Cmb. nro</b>	: <i>Combinazione di carico più gravosa per la verifica</i>
<b>Coeff. sicur.</b>	: <i>Coefficiente di sicurezza</i>
<b>Modo di collasso</b>	: <i>Modo di collasso dell'asta in muratura</i>
<b>Nru</b>	: <i>Sforzo normale resistente ultimo</i>
<b>Vru</b>	: <i>Taglio resistente ultimo</i>
<b>Mru</b>	: <i>Momento flettente resistente ultimo</i>
<b>Nd</b>	: <i>Sforzo normale di calcolo</i>
<b>Vd</b>	: <i>Taglio di calcolo</i>
<b>Md</b>	: <i>Momento flettente di calcolo</i>
<b>Catena</b>	: <i>Resistenza totale di calcolo di eventuali catene o tiranti orizzontali nella fascia di piano</i>

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica dei meccanismi locali di collasso delle murature.

<b>Forza n.</b>	: <i>Numero della singola azione ribaltante o stabilizzante</i>
<b>Tipo forza</b>	: <i>Tipo di azione considerata</i>
<b>Quota n.</b>	: <i>Quota di appartenenza del setto associato all'azione</i>
<b>Setto n.</b>	: <i>Numero del setto associato all'azione</i>
<b>Asta n.</b>	: <i>Numero dell'asta spaziale associata all'azione</i>
<b>Fv stat</b>	: <i>Componente verticale statica dell'azione</i>
<b>Fo stat</b>	: <i>Componente orizzontale statica dell'azione</i>
<b>Fo sism</b>	: <i>Componente orizzontale sismica per accelerazione unitaria</i>
<b>Xg</b>	: <i>Coordinata X globale del punto di applicazione dell'azione</i>
<b>Yg</b>	: <i>Coordinata Y globale del punto di applicazione dell'azione</i>
<b>Zg</b>	: <i>Coordinata Z globale del punto di applicazione dell'azione</i>
<b>b oriz</b>	: <i>Braccio dell'azione orizzontale</i>
<b>b vert</b>	: <i>Braccio dell'azione verticale</i>

GEOMETRIA MASCHI MURARI																
GEOMETRIA MASCHI MURARI																
Quota N.ro	Muro N.ro	Xin (m)	Yin (m)	Xfin (m)	Yfin (m)	Hsup (m)	Hinf (m)	Spess (cm)	Lung (cm)	Hmur (cm)	Ro	Lambda	Mat. N.ro	Pia Sup	Pia Inf	Asta N.ro
1	1	0,00	2,90	3,95	2,90	2,70	0,00	30	395	270	1,00	8,30	11	0	0	3
1	2	0,00	0,00	3,95	0,00	2,70	0,00	30	395	270	1,00	8,30	11	0	0	10
1	3	0,00	1,50	0,00	0,50	3,02	0,00	30	100	302	1,00	9,36	11	0	0	17
1	4	3,95	1,13	3,95	0,38	2,94	0,00	30	75	294	1,00	9,09	11	0	0	23
1	5	0,00	1,40	0,00	2,40	3,02	0,00	30	100	302	1,00	9,36	11	0	0	28
1	6	3,95	1,78	3,95	2,53	2,94	0,00	30	75	294	1,00	9,09	11	0	0	32

VERIFICA SISMICA GLOBALE MASCHI MURARI - QUOTA N.ro: 1										
VERIFICA GLOBALE MASCHI MURARI										
Muro N.ro	Modo di collasso	Cmb	Coeff. secur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (tm)	Nd (t)	Vd (t)	Md (tm)	TirPass (t)
1	FLESSIONE	8	3,29	-0,52	18,12	0,93	-0,52	-0,97	0,28	0,00
2	FLESSIONE	7	3,34	-0,49	18,11	0,87	-0,49	-0,98	0,26	0,00
3	FLESSIONE	7	1,60	-1,54	3,41	0,69	-1,54	0,48	-0,43	0,00
4	FLESSIONE	10	1,00	-2,60	3,41	0,00	-2,60	0,00	0,00	0,00
5	FLESSIONE	8	1,64	-1,53	3,41	0,69	-1,53	0,46	-0,42	0,00
6	FLESSIONE	10	1,00	-2,59	3,41	0,00	-2,59	0,00	0,00	0,00

VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
VERIFICA STATICA A FLESSIONE																	
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb fle	N (t)	Mx (tm)	ecc.A (cm)	ecc.V (cm)	ecc.X (cm)	m.X	Fl.X	My (tm)	ecc.Y (cm)	m.Y	Fl.Y	$\sigma$ max (t/m <sup>2</sup> )	$\sigma$ lim (t/m <sup>2</sup> )	STRINGA DI CONTROLLO
1	1	Testa	1	2,04	0,00	1,2	0,0	1,2	0,25	0,77	0,00	0,0	0,00	1,00	2,23	300,00	OK
		Mezz.	1	5,99	0,08	0,6	0,0	2,0	0,40	0,69	0,00	0,0	0,00	1,00	7,29	300,00	OK
		Piede	1	9,94	0,17	0,0	0,0	1,7	0,33	0,73	1,22	12,3	0,19	0,90	12,77	300,00	OK
1	2	Testa	1	2,04	0,00	1,2	0,0	1,2	0,25	0,77	0,00	0,0	0,00	1,00	2,23	300,00	OK
		Mezz.	1	5,99	0,08	0,6	0,0	2,0	0,40	0,70	0,00	0,0	0,00	1,00	7,27	300,00	OK
		Piede	1	9,95	0,16	0,0	0,0	1,6	0,33	0,73	1,27	12,8	0,19	0,90	12,79	300,00	OK
1	3	Testa	1	3,02	0,14	1,4	0,0	5,9	1,18	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	25,24	300,00	OK
		Mezz.	1	4,14	0,00	0,7	0,0	1,4	0,28	0,73	0,00	0,0	0,00	1,00	18,81	300,00	OK
		Piede	1	5,25	0,01	0,0	0,0	1,4	0,28	0,73	0,82	15,5	0,93	0,61	39,13	300,00	OK
1	4	Testa	1	2,43	0,11	1,4	0,0	5,9	1,17	0,41	0,00	0,0	0,00	1,00	26,55	300,00	OK
		Mezz.	1	3,25	0,01	0,7	0,0	1,4	0,27	0,74	0,00	0,0	0,00	1,00	19,44	300,00	OK
		Piede	1	4,07	0,01	0,0	0,0	1,4	0,27	0,74	0,11	2,7	0,22	0,89	27,46	300,00	OK
1	5	Testa	1	3,04	0,14	1,4	0,0	5,9	1,18	0,40	0,00	0,0	0,00	1,00	25,40	300,00	OK
		Mezz.	1	4,16	0,00	0,7	0,0	1,4	0,28	0,73	0,00	0,0	0,00	1,00	18,90	300,00	OK
		Piede	1	5,27	0,01	0,0	0,0	1,4	0,28	0,73	0,81	15,4	0,92	0,61	39,13	300,00	OK
1	6	Testa	1	2,42	0,11	1,4	0,0	5,9	1,17	0,41	0,00	0,0	0,00	1,00	26,43	300,00	OK
		Mezz.	1	3,24	0,01	0,7	0,0	1,4	0,27	0,74	0,00	0,0	0,00	1,00	19,38	300,00	OK
		Piede	1	4,05	0,01	0,0	0,0	1,4	0,27	0,74	0,12	2,9	0,23	0,88	27,63	300,00	OK

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE													
VERIFICA A SISMA ORTOGONALE													
Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 2375 Anni - PGamin: .57													
Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. secur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO	
1	1	Testa	5	14,25	0,71	11,99	0,11	0,71	0,14	0,01	0,784	OK	
		Mezz.	5	10,44	3,75	12,60	0,56	3,75	0,02	0,05	0,574	OK	
		Piede	5	13,96	6,79	13,21	1,00	6,79	0,14	0,07	0,768	OK	
1	2	Testa	3	14,18	0,69	11,99	0,10	0,69	0,14	0,01	0,780	OK	
		Mezz.	3	10,39	3,73	12,60	0,55	3,73	0,01	0,05	0,571	OK	
		Piede	3	13,90	6,77	13,20	0,99	6,77	0,14	0,07	0,764	OK	
1	3	Testa	3	27,35	1,61	3,32	0,24	1,61	0,04	0,01	1,504	OK	
		Mezz.	3	20,63	2,47	3,49	0,36	2,47	0,01	0,02	1,135	OK	
		Piede	3	26,72	3,33	3,67	0,48	3,33	0,04	0,02	1,470	OK	
1	4	Testa	5	29,99	1,27	2,50	0,19	1,27	0,04	0,01	1,650	OK	
		Mezz.	5	22,47	1,90	2,63	0,28	1,90	0,01	0,01	1,236	OK	
		Piede	5	29,32	2,53	2,76	0,36	2,53	0,04	0,01	1,613	OK	
1	5	Testa	5	27,58	1,63	3,33	0,24	1,63	0,04	0,01	1,517	OK	
		Mezz.	5	20,80	2,49	3,50	0,36	2,49	0,01	0,02	1,144	OK	
		Piede	5	26,95	3,35	3,67	0,48	3,35	0,04	0,02	1,482	OK	
1	6	Testa	3	29,97	1,27	2,50	0,19	1,27	0,04	0,01	1,648	OK	
		Mezz.	3	22,46	1,90	2,63	0,28	1,90	0,01	0,01	1,235	OK	

**C.D.S.**

**VERIFICA A SISMA ORTOGONALE**

VERIFICA A SISMA ORTOGONALE

Tempo Ritorno Sisma Ortogonale: 2375 Anni - PGAmín: .57

Quota N.ro	Muro N.ro	Sez.	Cmb ort	Coeff. secur.	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	PGA (Ag/g)	STRINGA DI CONTROLLO
		Piede	3	29,30	2,52	2,75	0,36	2,52	0,04	0,01	1,612	OK

**VERIFICA SISMICA PIATTABANDE**

Asta3D N.ro	Sez. N.ro	Nodo3D Iniz.	Nodo3D Fin.	QuotaIn. (m)	QuotaFin. (m)	Comb N.ro	Coeff Sic.	Modo di Collasso	Nru (t)	Vru (t)	Mru (t*m)	Nd (t)	Vd (t)	Md (t*m)	Catena (t)
15	2	21	14	3,02	3,02	10	1,00	FLESSIONE	0,04	18,11	0,00	0,04	0,00	0,00	
16	3	22	16	0,00	0,00	10	1,00	FLESSIONE	0,00	18,11	0,00	0,00	0,00	0,00	
22	5	23	18	2,94	2,94	10	1,00	FLESSIONE	-0,01	3,41	0,00	-0,01	0,00	0,00	

**RIASSUNTO VERIFICHE MURATURE**

RIASSUNTO VERIFICHE MURATURE

Numero complessivo muri:		6				
Grandezza di controllo	Valore medio	Valore minimo	N.Muro minimo	N.Quota minimo	N muri non verificati	%
<b>Verifiche statiche</b>						
Snellezza limite / snellezza	99,99	1,60	3	1	0	0,00
Ecc.limite / ecc.trasversale	99,99	1,69	3	1	0	0,00
Ecc.limite / ecc.longitudinale	99,99	1,69	3	1	0	0,00
Sigma limite / sigma max flessione	99,99	10,00	0	0	0	0,00
Sigma limite / sigma max pressofl.	99,99	7,67	3	1	0	0,00
<b>Verifiche sismiche</b>						
Coeff. secur. sisma ortogonale	99,99	10,00	0	0	0	0,00
Coeff. secur. sisma parallelo	1,98	1,00	4	1	0	0,00

**VERIFICA COSTRUZIONI SEMPLICI**

VERIFICA COSTRUZIONI SEMPLICI

La presente tabella illustra il rispetto di quanto previsto al punto X.X.X.X del D.M. 201X e, se l'edificio ricade in zona non a sismicità ridotta, del punto X.X.X.X del D.M. 201X. A condizione che l'edificio rispetti anche quanto previsto al punto X.X.X.X e, in caso di zona sismica, anche ai punti X.X.X.X e X.X.X.X dello stesso D.M., l'edificio è da considerarsi verificato. In caso contrario è necessario effettuare la verifica statica ed eventualmente sismica per esteso.

a) Le pareti strutturali della costruzione sono continue dalle fondazioni alla sommità	OK
b) Nessuna altezza di interpiano e' mai superiore a 3,5 m	OK
c) Il numero dei piani dell'edificio non e' superiore a 3	OK
d) La planimetria dell'edificio e' inscritto in un rettangolo con rapporto fra lato minore e maggiore non inferiore a 1/3	OK
e) La snellezza della muratura non e' mai superiore a 12	OK
f) Il carico variabile per i solai non e' mai superiore a 3,00 kN/mq	OK

Inoltre, per la possibile presenza di azione sismica:

In ciascuna delle due direzioni sono previsti almeno due sistemi di pareti di lunghezza netta complessiva ciascuno non inferiore al 50% della dimensione della costruzione nella medesima direzione. La distanza tra questi due sistemi di pareti in direzione ortogonale al loro sviluppo longitudinale in pianta non e' inferiore al 75% della dimensione della costruzione nella medesima direzione. Almeno il 75% dei carichi verticali e' portato da pareti che fanno parte del sistema resistente alle azioni orizzontali.

In ciascuna delle due direzioni sono presenti pareti resistenti alle azioni orizzontali con interasse non superiore a 7 m.

Per ciascun piano il rapporto tra area della sezione resistente delle pareti e superficie lorda del piano non e' inferiore ai valori indicati nella tabella 7.8.III, per ciascuna delle due direzioni.

**VERIFICA ALLE TENSIONI AMMISSIBILI**

Area totale dei muri portanti al piano 1:	3,42 mq
Carico verticale totale alla base del piano 1:	29,43 t
Sigma di esercizio media al piano 1:	8,61 t/mq
Sigma ammissibile media al piano 1:	75,00 t/mq

La verifica risulta **SODDISFATTA**

**COMUNE DI DA DEFINIRE  
PROVINCIA DI DA DEFINIRE**

## **TABULATI DI CALCOLO**

**OGGETTO:**

**LAVORI DI AMLIAMENTO E ADEGUAMENTO  
FUZIONALE COMUNITA'  
ALLOGGIO PER ANZIANI SITA A MOGORELLA  
- STRUTTURA IN MURATURA NUOVO DEPOSITO -  
VERIFICA STATICA DELLE TRAVI IN LEGNO  
LAMELLARE DI COPERTURA**

**COMMITTENTE:**

**DA DEFINIRE**

**Tecnico  
Arch. Giuseppe Marotta**

**Tecnico  
Ing. Raimondo Tuveri**

**Tecnico  
Ing. Marianna Ricci**



## RELAZIONE DI CALCOLO

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

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

### • **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

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

- **VERIFICHE**

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

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

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

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

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

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

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

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

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

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

TRAVI:

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

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

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

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

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

PILASTRI:

Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

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

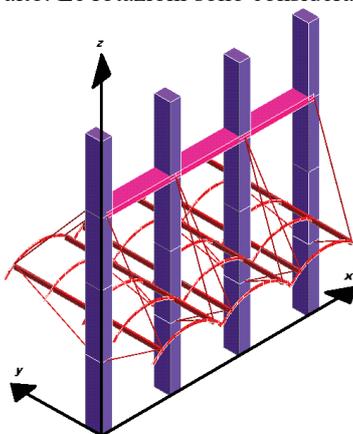
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 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

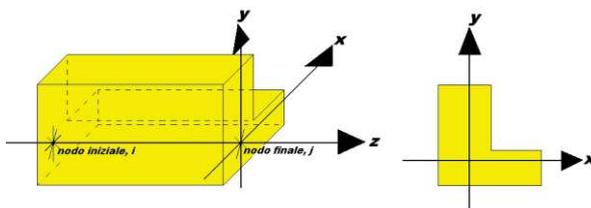
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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:



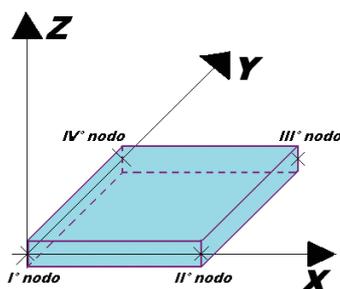
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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.

- **VERIFICA ESTESA STATICA ELEMENTI IN MURATURA**

La verifica per le azioni statiche sugli elementi murari è stata effettuata secondo le modalità di seguito riassunte.

a) **CALCOLO DELLE ECCENTRICITÀ**

*Eccentricità accidentale trasversale:*

$$e_a = h / 200$$

dove con **h** si è indicata l'altezza complessiva del muro. Tale valore di eccentricità si utilizza per intero nella sezione di testa, per metà in quella di mezzera e si annulla nella sezione al piede.

*Eccentricità strutturale trasversale:*

$$e_s = M / N$$

essendo:

**M** = momento flettente complessivo dovuto alle azioni di calcolo, tra cui l'eccentricità della risultante del carico del solaio, la pressione orizzontale dovuta all'azione del vento o del terrapieno, l'eccentricità di posizionamento del muro sovrastante e l'effetto di azioni orizzontali spingenti.

**N** = sforzo normale complessivo agente sulla sezione da verificare.

*Eccentricità strutturale longitudinale:*

$$e_b = M_b / N$$

essendo:

**M<sub>b</sub>** = momento flettente complessivo dovuto alle azioni di calcolo, tra cui l'eccentricità della risultante del carico del solaio, la pressione orizzontale dovuta all'azione del vento o del terrapieno, l'eccentricità di posizionamento del muro sovrastante e l'effetto di azioni orizzontali spingenti lungo la direzione del muro.

$N$  = sforzo normale complessivo agente sulla sezione da verificare.

*Eccentricità trasversale di calcolo:*

$$e = |e_s| + |e_a|$$

In ogni caso il valore dell'eccentricità trasversale di calcolo per ciascuna sezione di verifica non può essere inferiore ad  $h / 200$  o superiore a  $1/3$  dello spessore del muro. Nel primo caso questa si porrà comunque pari ad  $h / 200$ ; nel secondo caso la verifica si riterrà non soddisfatta.

b) CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI ECCENTRICITÀ

Si calcola il seguenti coefficiente:

$$m = 6 e / t$$

essendo  $t$  lo spessore del muro, nel caso di eccentricità trasversale, o la lunghezza, nel caso di eccentricità longitudinale.

c) CALCOLO DELLA SNELLEZZA DELLA PARETE

$$l = (\alpha h) / t$$

Essendo  $\alpha$  il fattore laterale di vincolo, posto in questo calcolo sempre pari ad 1.

d) CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI RIDUZIONE

Il calcolo dei coefficienti  $F_i$ , in funzione di  $m$  e  $l$ , viene effettuato per doppia interpolazione con la seguente tabella:

l	Coefficiente di eccentricità $m = 6 * e / t$				
	0	0,5	1,0	1,5	2,0
0	1,00	0,74	0,59	0,44	0,33
5	0,97	0,71	0,55	0,39	0,27
10	0,86	0,61	0,45	0,27	0,15
15	0,69	0,48	0,32	0,17	-
20	0,53	0,36	0,23	-	-

In nessuna caso è ammessa l'estrapolazione di tale tabella. Quindi per valori di snellezza ed eccentricità per i quali non è ricavabile un valore di  $F_i$ , la verifica si riterrà non soddisfatta. In caso di eccentricità longitudinale si pone  $l$  pari a 0.

e) VERIFICA

La verifica verrà effettuata utilizzando il metodo agli stati limite ultimi. La condizione che soddisfa la verifica della sezione sarà la seguente:

$$s = N / (F_i F_b A) \leq f_d$$

essendo:

$N$  = sforzo normale complessivo agente nella sezione;

$F_i$  = coefficiente di parzializzazione trasversale per la sezione  $i$ -esima (testa, mezzera o piede);

$F_b$  = coefficiente di parzializzazione longitudinale per la sezione di piede (pari ad 1 per le altre sezioni);

$A$  = area della sezione;  
 $f_d$  = resistenza di calcolo della muratura.

#### □ VERIFICA ELEMENTI IN MURATURA PER SISMA ORTOGONALE

Viene svolta la verifica per ciascun muro anche per le azioni generate dalla componente dell'azione sismica ortogonale al piano del muro. In conseguenza di ciò si generano una pressione distribuita lungo tutta la superficie del muro, dovuta al suo peso proprio, e delle eventuali azioni concentrate dovute a masse che gravano sul muro nei punti ove esso non risulti efficacemente vincolato a un impalcato rigido.

A prescindere dalle direzioni di ingresso del sisma selezionate per la struttura, ciascuna verifica locale dei muri viene svolta considerando il sisma agente proprio nella direzione ortogonale al muro di volta in volta esaminato. Le sollecitazioni derivanti da tali azioni verranno ricavate anche in base all'analisi complessiva della struttura, tenendo quindi conto della posizione mutua tra i muri, della disposizione degli impalcati rigidi e della eventuale presenza di cordoli e tiranti.

Il calcolo della pressione e delle forze orizzontali è svolto in ottemperanza ai punti 7.2.3 e 7.8.2.2.3

La distribuzione delle sollecitazioni è calcolata seguendo un andamento proporzionale alla situazione di collasso cinematico in cui si formano tre cerniere allineate in verticale sul singolo paramento.

La verifica è svolta confrontando la coppia di sollecitazioni  $M$  e  $N$  di calcolo con quelle che garantiscono l'equilibrio nella situazione limite a rottura, con sezione parzializzata e sigma di compressione uniforme nel tratto reagente pari a  $0,85 F_d$ . La verifica a taglio è svolta invece confrontando la tensione tangenziale media della sezione con quella limite del materiale incrementata per un valore pari a  $0,4 N$ .

#### □ VERIFICA ELEMENTI IN MURATURA PER SISMA PARALLELO

Viene svolta la verifica per ciascun muro per le azioni ottenute mediante l'analisi sismica globale combinate con le azioni verticali e tenendo in conto la contemporaneità dei due sismi ortogonali come previsto dalla norma. Le verifiche verranno condotte sia agli SLV che agli SLD utilizzando gli spettri del punto 3.2.1, le azioni sismiche verranno combinate come previsto al punto 3.2.4.

L'analisi sismica potrà essere di tipo statica equivalente o dinamica modale utilizzando lo spettro di progetto ridotto tramite il fattore di struttura definito per le strutture in muratura al punto 7.8.1.3

Il modello di calcolo sarà costituito da elementi verticali continui e da fasce di piano schematizzate come elementi travi, per il calcolo delle rigidezze si farà riferimento ai valori fessurati pari al 50% della rigidezza della sezione integra. Le fasce di piano saranno considerate incernierate ai maschi murari se non presenti elementi capaci di resistere a trazione quali tiranti e catene. Le pareti verticali saranno verificate a flessione ed a taglio utilizzando per il calcolo dei valori resistenti le formule previste nel paragrafo 7.8.2.2

Per le strutture in muratura esistenti è possibile utilizzare come modo di collasso a taglio quello previsto al punto C8.7.1.5 della Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 in alternativa o in aggiunta al modo previsto al punto 7.8.2.2

Ai soli fini del calcolo di vulnerabilità è inoltre previsto di calcolare la PGA limite con il metodo di livello 1 previsto nel D.M. 21/10/03. Tale verifica è valida solo per gli scopi previsti dal D.M. 21/10/03 e non può essere utilizzato per la progettazione degli interventi sia di adeguamento che miglioramento.

Per il calcolo dei valori resistenti del materiale si terrà in conto inoltre del fattore di confidenza come definito al punto 8.5.4 delle ntc ed alla Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 capitolo C8A.1, sia per le verifiche sismiche che quelle statiche.

#### □ VERIFICA MECCANISMI LOCALI DI COLLASSO PER LA MURATURA

La verifica è effettuata in base al punto 8.7.1, secondo le direttive previste dalla Circolare 2 febbraio 2009 al capitolo C8A.4 e le indicazioni presenti nelle "Schede illustrative dei principali meccanismi di collasso locali negli edifici esistenti in muratura e dei relativi modelli cinematici di analisi", curate dalla Protezione Civile e dalla Reluiss.

Il calcolo è effettuato utilizzando l'analisi cinematica lineare (semplificata) con fattore  $q$  pari a 2, per lo stato limite di salvaguardia della vita. La verifica consiste nel verificare che l'accelerazione spettrale di attivazione  $a_0^*$  soddisfi ciascuna delle seguenti disequazioni:

$$a_0^* \geq a_g(P_{VR}) S / q$$

$$a_0^* \geq S_e(T_1) g (Z / H) / q$$

dove:

$a_g$  = accelerazione sismica al suolo, funzione di  $P_{VR}$ , cioè della probabilità  $P$  di superamento dello stato limite di salvaguardia della vita (pari al 10%) e della vita di riferimento  $VR$  della struttura come definiti punto 3.2

$S$  = prodotto del coefficiente di amplificazione stratigrafica e del coefficiente di amplificazione topografica, come definiti al punto 3.2.3.2.1

$q$  = il fattore di struttura, che si è posto pari a 2;

$S_e$  = spettro elastico, come definito al punto 3.2.3.2.1, funzione del periodo  $T_1$ , relativo al primo modo di vibrare della struttura;

$Z / H$  = approssima la forma del primo modo di vibrare della struttura normalizzato a 1 in sommità, essendo  $H$  l'altezza complessiva dell'edificio e  $Z$  l'altezza del punto più basso della porzione di muratura interessata dal meccanismo, entrambe misurate a partire dalla quota di fondazione dell'edificio;

$g$  = coefficiente di partecipazione modale, che viene approssimato con l'espressione  $g = 3 N / (2 N + 1)$ , essendo  $N$  il numero di piani dell'edificio;

L'accelerazione spettrale di attivazione è data dalla seguente formula:

$$a_0^* = a_0 g / (e^* FC)$$

essendo:

$a_0$  = moltiplicatore dell'azione sismica che causa il collasso del meccanismo, ricavato applicando il principio dei lavori virtuali;

$g$  = accelerazione di gravità;

$e^*$  = frazione di massa partecipante, come definita al punto C8A.4.2.2 della *Circolare 2009*;

$FC$  = fattore di confidenza (nel caso in cui per la valutazione del moltiplicatore  $a_0$  non si tenga conto della resistenza a compressione della muratura, con conseguente arretramento della linea ideale del ribaltamento, il fattore di confidenza sarà comunque posto pari a quello relativo al livello di conoscenza **LC1**).

Si tiene conto della presenza di eventuali tiranti o comunque altra tipologia di elementi facenti parte della struttura nel suo complesso in grado di creare una azione di tipo stabilizzante, così come si prende in considerazione l'effetto instabilizzante di carichi spingenti dovuti a volte o altre tipologie di carico che abbiano tale effetto.

In caso di muratura a doppia cortina si considera che il ribaltamento possa avvenire per le due porzioni di muratura, quella esterna e quella interna, in modo indipendente.

In presenza di cordolature di testa non adeguatamente ammorsate alla muratura sottostante, non si tiene in alcun conto a fini stabilizzanti dell'effetto dovuto all'attrito tra cordolo e muratura, dal momento che in presenza di azione sismica l'effetto di tale attrito potrebbe essere aleatorio a causa delle azioni sussultorie.

In caso di meccanismo della tipologia di flessione orizzontale in cui si tiene conto di un effetto di confinamento, alle azioni agenti sugli elementi facenti parte del meccanismo si aggiunge un effetto stabilizzante dato ad una doppia coppia di forze, agenti con asse vettore verticale. Per ciascuna coppia la forza è assegnata pari alla tensione  $0,85 F_d$ , intesa come agente su metà dello spessore del muro e per un'altezza pari alla linea di frattura interessata dal meccanismo. Il braccio della coppia invece sarà assunto pari alla metà dello spessore del muro stesso.

L'effetto del confinamento può essere garantito dalla presenza di corpi di fabbrica adiacenti alla zona interessata al meccanismo o da una apposita tirantatura disposta allo scopo parallelamente alla muratura e opportunamente ancorata, in grado di impedire spostamenti orizzontali delle imposte a partire dalle quali si innesca il meccanismo di flessione fuori piano,

ingenerando così una specie di effetto arco interno alla muratura, che viene schematizzato, come appena esposto, in forma di arco a tre cerniere, considerando il centro di ciascuna cerniera nel semi-spessore di muro compresso in condizioni di limite per la resistenza alla compressione.

#### □ VERIFICA EQUIVALENZA CERCHIATURE

Alcuni elementi murari forati possono essere modellati come privi di foro, nel caso sia soddisfatta una verifica di equivalenza tra la cerchiatura realizzata nel foro e la porzione di muratura mancante. Tale equivalenza si considera soddisfatta se risulta che la rigidezza della cerchiatura sia circa equivalente alla rigidezza di un elemento in muratura di dimensioni pari a quelle del foro, al lordo dello spessore della cerchiatura, e la resistenza della cerchiatura sia pari o superiore a quello dell'elemento di muratura eliminata. Rigidezza e resistenza sono riferite ad una forza orizzontale applicata in testa all'elemento e ad esso complanare.

Il calcolo si effettua ipotizzando l'elemento in muratura con vincolo di testa che impedisce la rotazione, mentre per la cerchiatura si adotta l'ipotesi di telaio a comportamento shear-type. Per entrambi si prevede un vincolo di incastro al piede.

Si ipotizza che in fase di realizzazione la cerchiatura abbia uno sviluppo chiuso, quindi che sia presente il traverso inferiore, al fine di garantire l'ipotesi di incastro. Inoltre si richiede che l'intera cerchiatura sia adeguatamente ancorata alla muratura circostante in modo diffuso lungo tutto il perimetro.

Per il calcolo della rigidezza della muratura si considera un modulo elastico fessurato, pari cioè alla metà... di quello nominale relativo al materiale.

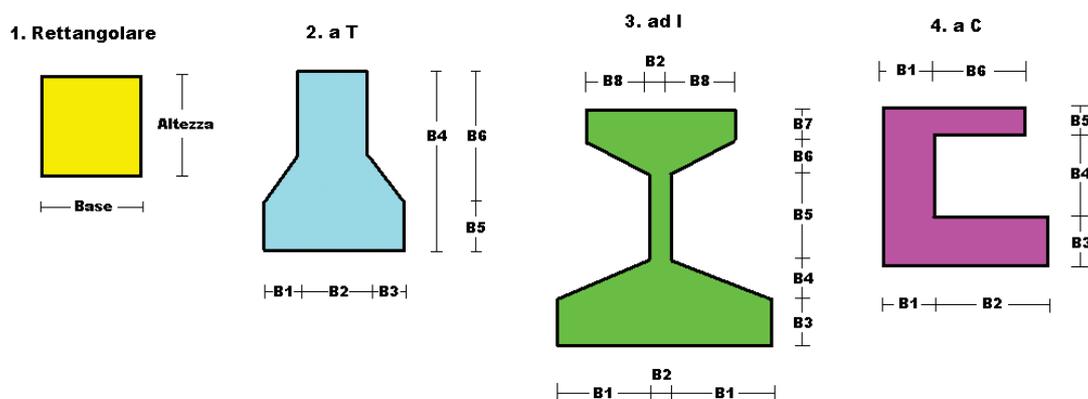
Per il calcolo della resistenza della muratura si considerano cautelativamente i valori di resistenza  $f_k$  ed  $f_{kv}$  non ridotti per il coefficiente parziale del materiale e per il fattore di confidenza. Per il cemento armato o l'acciaio della cerchiatura si adottano i valori di modulo elastico e resistenza che si utilizzano normalmente per le verifiche agli stati limite.

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella caratteristiche statiche dei profili e caratteristiche materiali.

<b>Sez.</b>	: Numero d'archivio della sezione
<b>U</b>	: Perimetro bagnato per metro di sezione
<b>P</b>	: Peso per unità di lunghezza
<b>A</b>	: Area della sezione
<b>Ax</b>	: Area a taglio in direzione X
<b>Ay</b>	: Area a taglio in direzione Y
<b>Jx</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
<b>Jy</b>	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
<b>Jt</b>	: Momento d'inerzia torsionale
<b>Wx</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
<b>Wy</b>	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
<b>Wt</b>	: Modulo di resistenza a torsione
<b>ix</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
<b>iy</b>	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
<b>sver</b>	: Coefficiente per verifica a svergolamento ( $h/(b*t)$ )
<b>E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>G</b>	: Modulo di elasticità tangenziale
<b>lambda</b>	: Valore massimo della snellezza
<b>Tipo Acciaio</b>	: Tipo di acciaio
<b>ver.</b>	: -1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa
<b>gamma</b>	: peso specifico del materiale
<b>Wx Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
<b>Wy Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
<b>Wt Plast.</b>	: Modulo di resistenza plastica torsionale
<b>Ax Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione X
<b>Ay Plast.</b>	: Area a taglio plastica direzione Y
<b>Iw</b>	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
<b>Num.Rit.Tors</b>	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

<b>S<sub>amm</sub></b>	: Tensione ammissibile
<b>f<sub>e</sub></b>	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
<b>Ω</b>	: Prospetto per i coefficienti Ω (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
<b>Caric. estra</b>	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
<b>E.lim.</b>	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
<b>Coef. 'ni'</b>	: Coefficiente "ni"

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

● 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.

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

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

## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Filo</b>	: Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione del pilastro
<b>Tipologia</b>	: Descrive le seguenti grandezze: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La forma attraverso le sigle ' Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale</li> <li>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</li> </ul>
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario
<b>Codice</b>	: Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:

2	7	3
6	0	8
1	5	4

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

<b>dx</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta
<b>dy</b>	: Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	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:

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: 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.
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: 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.*

## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

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

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

**T<sub>x</sub>, T<sub>y</sub>, T<sub>z</sub>** : Valori delle rigidzze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione mutua tra trave e nodo è impedita (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta è la medesima), mentre lo 0 indica che non vi è continuità tra tali elementi ai fini di tale traslazione reciproca (ovvero la traslazione assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (traslazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà una forza, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidzza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidzza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei carichi e vincoli nodali.

<b>Filo</b>	: Numero identificativo del filo fisso
<b>Quo N.</b>	: Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote
<b>D.Quo.</b>	: Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento
<b>P. Sis</b>	: Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più piani sismici alla stessa quota di impalcato
<b>Codi</b>	: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

**I** = Incastro

**A** = Automatico

**C** = Cerniera sferica

**E** = Esplicito

*Il vincolo di tipo 'A', cioè automatico, corrisponde ad un tipo di vincolo scelto dal programma in funzione delle varie situazioni strutturali riscontrate. Per valutare quale tipo di vincolo è stato imposto da CDSWin in questi casi è necessario riferirsi ai dati delle successive colonne della presente tabella di stampa*

<b>Tx, Ty, Tz</b>	: Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
<b>Rx, Ry, Rz</b>	: Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo
<b>Fx, Fy, Fz</b>	: Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame
<b>Mx, My, Mz</b>	: Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE									
PIATTI UNI					PIATTI UNI				
Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro
975	LegnoGL24h12x24	120,0	240,0	101					

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE														
CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
975	0,72	10,9	288,00	192,00	192,00	13824,0	3456,0	9497,1	1152,00	576,00	395,71	6,93	3,46	0,67

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE							
DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
975	LegnoGL24h12x24	1728,00	864,00	3456,00	288,00	288,00	0,0

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE																				
CARATTERISTICHE MATERIALE LEGNO																				
CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO LUNGO LA DIREZIONE DELL'ASTA																				
Mat. N.ro	Classificazione del Legno	RESISTENZE				RESIST. Taglio			MODULI ELAST. NORMALI				MOD ELAST. TAGENZIALI			DENSITA'		Cl. di Ser	Coef Kdef xSLE	Rapp. Lung/SpLim
		Fl. fmk	Trazione ft0k	Compressio fc0k	MPa	Aste fvk	XLAM fvk	Roto frk	Medio E0	Carat E0,05	Med E90	Caratt E90,05	Med G	Carat G,05	Roto Gr	RotCar Gr,05	Gamma Carat			
101	GL24h/2005	24	16,5	0,4	24,0	2,7	2,7		11600	9400	390	325	720	600		380	380	2	0,80	200

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm2	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm2	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm2	E12*1E3 kg/cm2	E13*1E3 kg/cm2	E22*1E3 kg/cm2	E23*1E3 kg/cm2	E33*1E3 kg/cm2
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
11	2000	53	0,25	1,00	53	0,25	1,00	57	14	0	57	0	21
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO											
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO	
1	200	200	50	67	CopNeve<1k	0,5	0,2	0,0		COPERTURA	

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/cm2	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	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,2	3,5	14	8	50	0	0

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fc'd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ccRar	ccPer	ccRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
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
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 SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI																
IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO						
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature	
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1	
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1	
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1	
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1	
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1	
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1	
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1	
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1	
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1	

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI								
IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	15,00	0,00	2	10,00	0,00			

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	3,95	Altezza edificio (m)	0,80
Massima dimens. dir. Y (m)	2,90	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	TERZA
ISOLE GRUPPO	PRIMO		
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Muratura	Sistema Costruttivo Dir.2	Muratura
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
Tipo Intervento	ADEGUAMENTO	Tipo Analisi Sismica	LINEARE
Livello Sicurezza Min. (%)	100		
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	45,00
Accelerazione Ag/g	0,02	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,66	Fv	0,54
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,69
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	75,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,70	Fv	0,61
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,42	Periodo TD (sec.)	1,71
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	712,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,94	Fv	0,93
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	1,82
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 1			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di struttura 'q'	1,89		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO MURATURA - D I R. 2			
Sistema Strutturale	Ordinaria	AlfaU/Alfa1	1,70
Fattore di struttura 'q'	1,89		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	LC2		
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		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	270	Coefficiente di forma	1,00
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	67	Carico neve di calcolo kg/mq	67,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/12/2009			

### COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

**C.D.S.**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	0,00	2,90
3	3,95	2,90		4	3,95	0,00
5	0,00	1,45		6	3,95	1,45
7	0,00	0,72		8	3,95	0,72
9	0,00	2,18		10	3,95	2,18

**QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI**

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	1,00	Interpiano	NO	NO

**TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 1 m**

DATI GENERALI		QUOTE		SCOSTAMENTI								CARICHI												
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro	
1	975	Tel.SismoRes.	0	1	4	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	213	0	0	0	213	0	0	0	0	101
2	975	Tel.SismoRes.	0	2	3	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	214	0	0	0	214	0	0	0	0	101
3	975	Tel.SismoRes.	0	5	6	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	429	0	0	0	429	0	0	0	0	101
4	975	Tel.SismoRes.	0	7	8	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	428	0	0	0	428	0	0	0	0	101
5	975	Tel.SismoRes.	0	9	10	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	428	0	0	0	428	0	0	0	0	101

**NODI ALLA QUOTA 1 m**

IDENTIFICAZIONE				RIGIDEZZE NODO ESTERNE						CARICHI NODALI CONCENTRATI						
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1	1	0	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	1	0	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	1	0	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	1	0	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	1	80	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	1	80	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	1	40	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	1	40	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	1	40	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	1	40	0	E	-1	-1	-1	-1	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50
Var.Coperture	1,50	0,00

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: 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
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

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

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

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: 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°
<b>Asse 3</b>	: 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:

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

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

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

**My**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

• 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.

<b>Fili N.ro</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: 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
<b>Cmb N.r</b>	: Numero della combinazione per la quale si $\checkmark$ 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:
<b>N Sd</b>	: Sforzo normale di calcolo
<b>MxSd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
<b>MySd</b>	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
<b>VxSd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
<b>VySd</b>	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
<b>T Sd</b>	: Torsione di calcolo
<b>N Rd</b>	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
<b>MxV.Rd</b>	: 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
<b>MyV.Rd</b>	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
<b>VxplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>VyplRd</b>	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
<b>T Rd</b>	: Torsione resistente
<b>fy rid</b>	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
<b>Rap %</b>	: 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.
<b>Sez.N</b>	: Numero di archivio della sezione
<b>Ac</b>	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
<b>Qn</b>	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
<b>Asta</b>	: 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

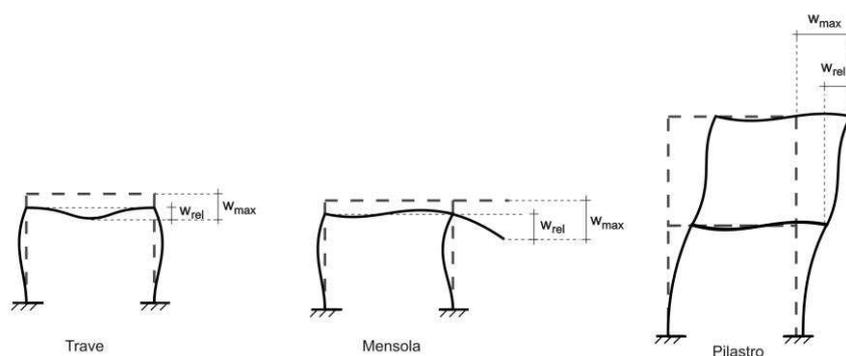
L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

<b>l</b>	: Lunghezza della trave
<b><math>\beta \cdot l</math></b>	: Lunghezza libera di inflessione
<b>clas.</b>	: Classe di verifica della trave
<b><math>\epsilon</math></b>	: $(235/f_y)^{(1/2)}$ . Se il valore $\epsilon$ 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).

<b>Lmd</b>	: Snellezza lambda
<b>R%pf</b>	: 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
<b>R%ft</b>	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
<b>Wmax</b>	: Spostamento massimo
<b>Wrel</b>	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
<b>Wlim</b>	: 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:

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

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

<b>N Rd → <math>\sigma_n</math></b>	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
<b>MxV.Rd → <math>\sigma_{M_x}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_x$
<b>MyV.Rd → <math>\sigma_{M_y}</math></b>	: Tensione normale dovuta a momento $M_y$
<b>VxplRd → <math>\tau_x</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_x$
<b>VyplRd → <math>\tau_y</math></b>	: Tensione tangenziale dovuta a taglio $T_y$
<b>T Rd → <math>\tau_{M_t}</math></b>	: Tensione tangenziale da momento torcente
<b>fy rid → Rapp. Fless</b>	: 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
<b>Rap % → Rapp.Taglio</b>	: 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
<b>clas. → KcC</b>	: Coefficiente di instabilità di colonna ( $K_{crit,c}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]
<b>lmd → KcM</b>	: Coefficiente di instabilità di trave ( $K_{crit,m}$ ) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]
<b>R%pf → Rx</b>	: 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 $Y$
<b>R%ft → Ry</b>	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia

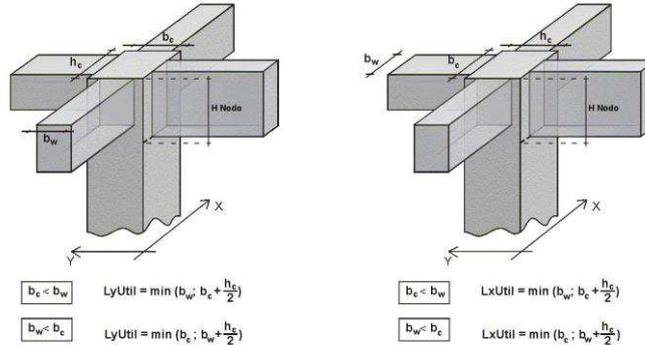
*dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente  
Km è applicato al termine del momento X*

Gli spostamenti Wmax e Wrel 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<sup>P</sup> gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con U<sup>Q</sup> 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 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)
- Sez.** : Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo
- Rotaz** : Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo
- HNodo** : Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione dell'intersezione tra il pilastro e le travi convergenti
- fck** : Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
- fy** : Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature
- LyUtil** : Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro
- AfX** : Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro
- LxUtil** : Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro
- AfY** : Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro
- Njbd (X/Y)** : Sforzo Normale associato al Taglio sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
- Vjbd (X/Y)** : Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
- VjbR (X/Y)** : Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
- STATUS** : Esito della verifica del nodo.  
 - NON VER: si supera la resistenza della biella compressa  
 - ELASTICO: il nodo rimane in campo non fessurato  
 - FESSURATO: il nodo verifica ma risulta fessurato

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	1,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	3	1,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	1,80	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,80	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	1,40	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	8	1,40	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	1,40	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	10	1,40	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00

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	1,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	3	1,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	1,80	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,80	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	1,40	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	8	1,40	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	1,40	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	10	1,40	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Var.Neve h<=1000: 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	1,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	3	1,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	1,80	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,80	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	1,40	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	8	1,40	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	1,40	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	10	1,40	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Var.Coperture: 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	1,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	3	1,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	1,80	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,80	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	1,40	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	8	1,40	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	1,40	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	10	1,40	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00

STAMPA PROGETTO S.L.U. - LEGNO

Mat. N.ro	Clas Serv	Comb N.ro	Classe durata di riferimento	Kmod	Gamma	fmd kg/cmq	fcd kg/cmq	ftd kg/cmq	fvd kg/cmq
101	2	0	Permanente	0,60	1,30	110,8	110,8	76,2	12,5
		1	Media Durata	0,80	1,30	147,7	147,7	101,5	16,6
		2	Media Durata	0,80	1,30	147,7	147,7	101,5	16,6

STAMPA PROGETTO S.L.U. - LEGNO + VERIFICA S.L.E.

VERIFICHE ASTE IN LEGNO																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Trat to	Cmb N.r.	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	σn	σMx	σMy	τx	τy	τMt	Rapp. Fless	Rapp. Taglio
Sez.N. 975	1	1,00		0	0	0	0	484	0	0	0	0	0	0	3	0	0,00	0,20
LegnoGL24h	qn=	-224		0	0	478	0	-6	0	0	41	0	0	0	0	0	0,34	0,00
Asta: 1	4	1,00		0	0	0	0	-484	0	0	0	0	0	3	0	0,00	0,20	
Instab.:l=	395,0	β*l=	276,5	0	478	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,37	Ry=	0,26	Wmax/rel/lim=	6,93	6,93	19,75
																		m
Sez.N. 975	2	1,00		0	0	0	0	486	0	0	0	0	0	3	0	0,00	0,20	
LegnoGL24h	qn=	-225		0	0	480	0	-6	0	0	42	0	0	0	0	0,34	0,00	
Asta: 2	3	1,00		0	0	0	0	-486	0	0	0	0	0	3	0	0,00	0,20	
Instab.:l=	395,0	β*l=	276,5	0	480	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,38	Ry=	0,26	Wmax/rel/lim=	6,96	6,96	19,75
																		m
Sez.N. 975	5	1,80		0	0	0	0	946	0	0	0	0	0	5	0	0,00	0,40	
LegnoGL24h	qn=	-440		0	0	934	0	-12	0	0	81	0	0	0	0	0,67	0,01	
Asta: 3	6	1,80		0	0	0	0	-946	0	0	0	0	0	5	0	0,00	0,40	
Instab.:l=	395,0	β*l=	276,5	0	934	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,73	Ry=	0,51	Wmax/rel/lim=	13,57	13,57	19,75
																		m
Sez.N. 975	7	1,40		0	0	0	0	944	0	0	0	0	0	5	0	0,00	0,39	
LegnoGL24h	qn=	-439		0	0	932	0	-12	0	0	81	0	0	0	0	0,67	0,00	
Asta: 4	8	1,40		0	0	0	0	-944	0	0	0	0	0	5	0	0,00	0,39	
Instab.:l=	395,0	β*l=	276,5	0	932	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,73	Ry=	0,51	Wmax/rel/lim=	13,54	13,54	19,75
																		m
Sez.N. 975	9	1,40		0	0	0	0	944	0	0	0	0	0	5	0	0,00	0,39	
LegnoGL24h	qn=	-439		0	0	932	0	-12	0	0	81	0	0	0	0	0,67	0,00	
Asta: 5	10	1,40		0	0	0	0	-944	0	0	0	0	0	5	0	0,00	0,39	
Instab.:l=	395,0	β*l=	276,5	0	932	0	KcC=	1,00	KcM=	1,00	Rx=	0,73	Ry=	0,51	Wmax/rel/lim=	13,54	13,54	19,75
																		m