



REGIONE CAMPANIA
AZIENDA SANITARIA LOCALE AVELLINO

www.aslavellino.it

OGGETTO:

Lavori di realizzazione locali di Pronto Soccorso dedicato ai pazienti sospetti covid-19 o potenzialmente contagiati, in attesa di diagnosi presso il P. O. "S.Ottone Frangipane" di Ariano Irpino (AV).

COMMITTENTE:

AZIENDA SANITARIA LOCALE AVELLINO
Via degli Imbimbo 10/12

PROGETTO ESECUTIVO

DENOMINAZIONE

**RELAZIONE E CALCOLO STRUTTURALE PASSERELLA
(CAMERA CALDA)**

DISEGNO

RST.02

RUP

Arch. Marina Abbondandolo

DIRETTORE GENERALE

Dr.ssa Maria Morgante

PROGETTISTA E C.S.E.

Ing. Antonio Salza

DATA

DICEMBRE 2020

RELAZIONE DI CALCOLO

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

• NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*”.

• METODI DI CALCOLO

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

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

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

• CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

• RELAZIONE SUI MATERIALI

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

- ANALISI SISMICA STATICA A MASSE CONCENTRATE**

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

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

dove:

F_i è la forza da applicare al nodo i

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

W è il peso sismico complessivo della costruzione

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

g è l'accelerazione di gravità

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

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

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

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

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

- VERIFICHE**

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

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

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

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

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

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

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

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

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

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

TRAVI:

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

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

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

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

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

PILASTRI:

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

Barre longitudinali con diametro ≥ 12 mm;

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

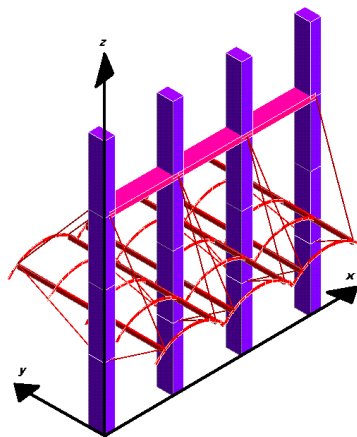
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

- **SISTEMI DI RIFERIMENTO**

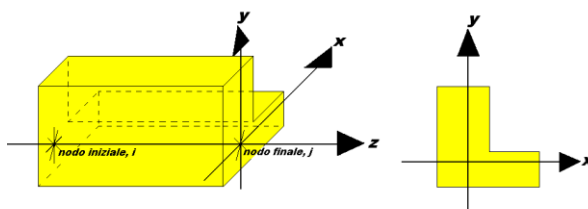
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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



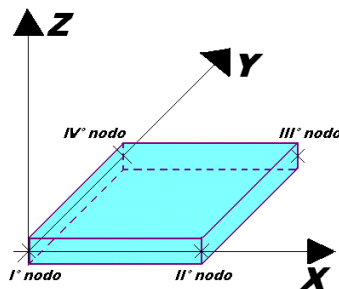
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



• UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

• CONVENZIONI SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

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

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

Sez.	: Numero d'archivio della sezione
U	: Perimetro bagnato per metro di sezione
P	: Peso per unità di lunghezza
A	: Area della sezione
A_x	: Area a taglio in direzione X
A_y	: Area a taglio in direzione Y
J_x	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
J_y	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
J_t	: Momento d'inerzia torsionale
W_x	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
W_y	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
W_t	: Modulo di resistenza a torsione
i_x	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
i_y	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
sver	: Coefficiente per verifica a svergolamento ($h/(b \cdot t)$)
E	: Modulo di elasticità normale
G	: Modulo di elasticità tangenziale
lambda	: Valore massimo della snellezza
Tipo Acciaio	: Tipo di acciaio
Tipo verifica	: EvitaVerif : non esegue verifica NoVerCompr : verifica solo aste tese Completa : verifica completa
gamma	: peso specifico del materiale
Lungh/SpLim	: Rapporto fra la lunghezza dell'asta e lo spostamento limite
Tipo profilatura	: a freddo/a caldo (Dato valido solo per tipologie tubolari)
W_x Plast.	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
W_y Plast.	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
W_t Plast.	: Modulo di resistenza plastica torsionale
A_x Plast.	: Area a taglio plastica direzione X
A_y Plast.	: Area a taglio plastica direzione Y
I_w	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
Num.Rit.Tors	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

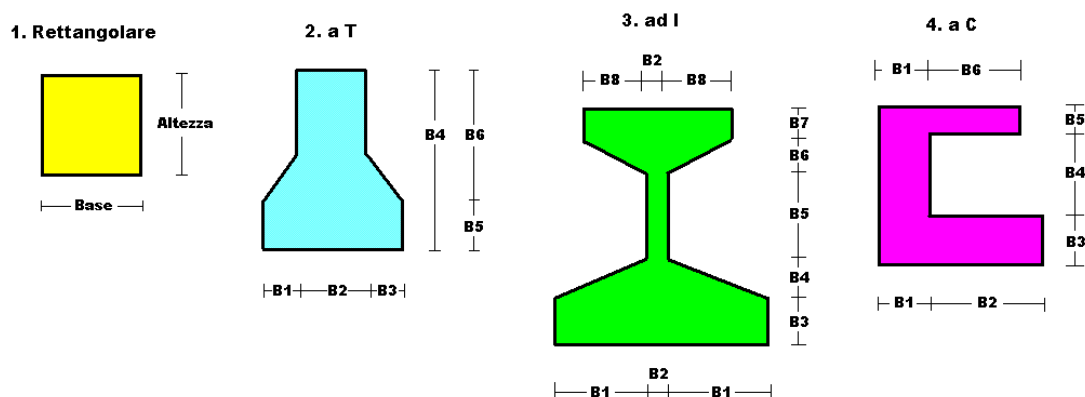
S_{amm}	: Tensione ammissibile
fe	: Tipo di acciaio (1 = Fe360; 2 = Fe430; 3 = Fe510)
Ω	: Prospetto per i coefficienti Ω (1 = a; 2 = b; 3 = c; 4 = d – Per le sezioni in legno: 5 = latifoglie dure; 6=conifere)
Caric. estra	: Coefficiente per carico estradossato per la verifica allo svergolamento
E_{lim.}	: Eccentricità limite per evitare la verifica allo svergolamento
Coeff.'ni'	: Coefficiente “ni”

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

Materiale N.ro : Numero identificativo del materiale in esame

Densità : Peso specifico del materiale

$E_x * 1E3$: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo

$\nu_{i,x}$: Coefficiente di Poisson in direzione x

$\alpha_{f,x}$: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x

$E_y * 1E3$: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo

$\nu_{i,y}$: Coefficiente di Poisson in direzione y

$\alpha_{f,y}$: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y

$E_{11} * 1E3$: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna

E12 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
E13 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
E22 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
E23 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
E33 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

Crit.N.ro	: Numero indicativo del criterio di progetto
Elem.	: Tipo di elemento strutturale
%Rig.Tors.	: Percentuale di rigidità torsionale
Mod. E	: Modulo di elasticità normale
Poisson	: Coefficiente di Poisson
Sgmc	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0	: Tensione tangenziale minima
tauc1	: Tensione tangenziale massima
Sgmf	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
Om.	: Coefficiente di omogeneizzazione
Gamma	: Peso specifico del materiale
Coprstaffa	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
Fi min.	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
Fi st.	: Diametro delle staffe
Lar. st.	: Larghezza massima delle staffe
Psc	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
Pos.pol.	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
D arm.	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
Iteraz.	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
Def. Tag.	: Deformabilità a taglio (si, no)
%Scorr.Staf.	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
P.max staffe	: Passo massimo delle staffe
P.min.staffe	: Passo minimo delle staffe
tMt min.	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
Ferri parete	: Presenza di ferri di parete a taglio
Ecc.lim.	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
Tipo ver.	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
Fl.rett.	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
Den.X pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car.	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
%Rid.Plas	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$, dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
Linear.	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione

2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.

3 = comportamento lineare solo a trazione.

4 = comportamento non lineare solo a trazione.

5 = comportamento lineare solo a compressione.

6 = comportamento non lineare solo a compressione.

Appesi	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
Min. T/sigma	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
Verif.Alette	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
Kwinkl.	: Costante di sottofondo del terreno

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

Nodo3d	: Numero del nodo spaziale
Coord.X	: Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Y	: Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale
Coord.Z	: Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale
Filo	: Numero del filo per individuare le travate in c.a.
Piano Sism.	: Numero del piano rigido di appartenenza del nodo

Peso : *Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico*

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

Asta3d : *Numero dell'asta spaziale*
Filo in. : *Numero del filo del nodo iniziale*
Filo fin. : *Numero del filo del nodo finale*
Q. iniz. : *Quota del nodo iniziale*
Q. fin. : *Quota del nodo finale*
Nod3d iniz. : *Numero del nodo iniziale*
Nod3d fin. : *Numero del nodo finale*
Cr. Pr. : *Numero del criterio di progetto per la verifica*
Sez. N.ro : *Numero in archivio della sezione*
Base x Alt : *Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione*
Magr. : *Dimensione del magrone per sezioni di fondazione*
Rot. : *Angolo di rotazione della sezione*
dx : *Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale*
dy : *Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale*
dz : *Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale*
dx : *Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale*
dy : *Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale*
dz : *Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale*
Cri Geo : *Criterio geotecnico*
Tipo Elemento : *Tipo elemento ai fini sismici:*
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)

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di shell spaziale.

Shell : *Numero dello shell spaziale*
Filo 1 : *Numero del filo del primo nodo*
Filo 2 : *Numero del filo del secondo nodo*
Filo 3 : *Numero del filo del terzo nodo*

Filo 4	: Numero del filo del quarto nodo
Quota 1	: Quota del primo nodo
Quota 2	: Quota del secondo nodo
Quota 3	: Quota del terzo nodo
Quota 4	: Quota del quarto nodo
Nod3d 1	: Numero del primo nodo
Nod3d 2	: Numero del secondo nodo
Nod3d 3	: Numero del terzo nodo
Nod3d 4	: Numero del quarto nodo
Sez. N.ro	: Numero in archivio della sezione
Spess	: Spessore dello shell
Kwinkl	: Costante di Winkler del terreno se l'elemento è di fondazione; 0 se è di elevazione
Tipo Mat.	: Numero dell'archivio per il tipo di materiale
Mesh X	: Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse X locale
Mesh Y	: Numero di suddivisioni del macro elemento sull'asse Y locale

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

CARICHI ASTE

- Asta3d	: Numero dell'asta spaziale
- Dt	: Delta termico costante
- ALI.SISMICA	: Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- Riferimento	: Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- Qx	: Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- Qy	: Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- Qz	: Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- Qx	: Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- Qy	: Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- Qz	: Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- Mt	: Momento torcente distribuito

CARICHI CONCENTRATI

- Nodo3d	: Numero del nodo spaziale
- Fx	: Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- Fy	: Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- Fz	: Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- Mx	: Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- My	: Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- Mz	: Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

CARICHI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse
Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:
 - 0 = pressione verticale e carico normale
 - 1 = pressione normale e carico verticale
 - 2 = pressione normale e carico normale
 - 3 = pressione verticale e carico verticale
- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della composizione degli elementi bidimensionali e la numerazione dei vertici dei microelementi in cui questi vengono suddivisi.

- Macro N.ro** : *Numero identificativo del macroelemento definito in fase di input*
- Col.1/2/3/4/5/6** : *Numero del microelemento in cui viene suddiviso il macroelemento in fase di calcolo*
- Micro N.ro** : *Numero identificativo del microelemento*
- Macro N.ro** : *Numero identificativo del macroelemento a cui appartiene il microelemento*
- Vert.1** : *Numero del primo vertice del microelemento*
- Vert.2** : *Numero del secondo vertice del microelemento*
- Vert.3** : *Numero del terzo vertice del microelemento*
- Vert.4** : *Numero del quarto vertice del microelemento*

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PROFILATI IPE							
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
65	HEA140	133,0	140,0	5,5	8,5	12,0	3
71	HEA200	190,0	200,0	6,5	10,0	18,0	3
177	IPE100	100,0	55,0	4,1	5,7	7,0	2
181	IPE140	140,0	73,0	4,7	6,9	7,0	2
183	IPE160	160,0	82,0	5,0	7,4	9,0	2
185	IPE180	180,0	91,0	5,3	8,0	9,0	2
189	IPE220	220,0	110,0	5,9	9,2	12,0	2

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
65	0,79	24,7	31,42	15,60	6,55	1033,1	389,3	6,4	155,36	55,62	7,50	5,73	3,52	1,12
71	1,14	42,3	53,83	26,21	11,18	3692,2	1335,5	14,9	388,65	133,55	14,89	8,28	4,98	0,95
177	0,40	8,1	10,32	3,97	3,56	171,0	15,9	0,9	34,20	5,79	1,55	4,07	1,24	3,19
181	0,55	12,9	16,43	6,44	5,76	541,2	44,9	2,0	77,32	12,31	2,95	5,74	1,65	2,78
183	0,62	15,8	20,09	7,75	7,02	869,3	68,3	2,8	108,66	16,66	3,81	6,58	1,84	2,64
185	0,70	18,8	23,95	9,33	8,39	1317,0	100,8	3,9	146,33	22,16	4,90	7,41	2,05	2,47
189	0,85	26,2	33,37	12,97	11,46	2771,9	204,9	7,1	251,99	37,25	7,71	9,11	2,48	2,17

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
65	HEA140	173,49	84,85	11,87	25,04	10,12	15063,7
71	HEA200	429,49	203,82	23,59	42,78	18,08	108000,0
177	IPE100	39,41	9,15	2,53	6,69	5,08	351,4
181	IPE140	88,34	19,25	4,87	10,49	7,64	1981,4
183	IPE160	123,86	26,10	6,30	12,83	9,66	3958,9
185	IPE180	166,41	34,60	8,13	15,26	11,25	7431,2
189	IPE220	285,41	58,11	12,82	21,48	15,88	22672,3

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE								
Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
2	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	250	a Freddo
3	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	250	a Caldo

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	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
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

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	Li App
1	ELEV.	60	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	ORDIN. XC1	POCO SENS.	0,00	2,0	3,6	16	8	60 0
3	PILAS	60	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	ORDIN. XC1	POCO SENS.	0,00	2,0	3,8	20	8	50 0

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																				
Cri Nro	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	σfPer
1	ELEV.	300,0	170,0	170,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3600		
3	PILAS	300,0	170,0	170,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3600		

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT	%	CARATTERISTICHE	DURABILITA'	COPRIFERRO
-------	---	-----------------	-------------	------------

Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois- son	Gamm a kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	3,0	3,0

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri Nro	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	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50			0,4	0,3	150,0	112,0	3600					

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	5,00	0,00			

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	3,15	Altezza edificio (m)	6,42
Massima dimens. dir. Y (m)	5,15	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	IV Cu=2.0
Longitudine Est (Grd)	15,08401	Latitudine Nord (Grd)	41,14863
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
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	120,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,33	Fv	1,12
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,51	Periodo TD (sec.)	2,11
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,17	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,34	Fv	1,29
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,47	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	2,27
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,46	Periodo T'c (sec.)	0,44
Fo	2,35	Fv	2,16
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,05	Periodo TB (sec.)	0,20
Periodo TC (sec.)	0,61	Periodo TD (sec.)	3,45
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	2475,00
Accelerazione Ag/g	0,51	Periodo T'c (sec.)	0,45

C.D.S.

Fo	2,37	Fv	2,29
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,00	Periodo TB (sec.)	0,20
Periodo TC (sec.)	0,61	Periodo TD (sec.)	3,66
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di comportam 'q'	4,00
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di comportam 'q'	4,00
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	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		

COORDINATE DEI NODI

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
1	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00	0,00	0,30
2	2,75	0,00	0,00	2	0	0,00	0,00	0,30
3	0,00	4,75	0,00	3	0	0,00	0,00	0,30
4	2,75	4,75	0,00	4	0	0,00	0,00	0,30
5	0,00	0,00	3,20	1	0	0,70	0,70	0,70
6	2,75	0,00	3,20	2	0	0,70	0,70	0,70
7	0,00	4,75	3,20	3	0	0,70	0,70	0,70
8	2,75	4,75	3,20	4	0	0,70	0,70	0,70
9	0,00	1,19	3,20	5	0	0,61	0,61	0,61
10	2,75	1,19	3,20	6	0	0,61	0,61	0,61
11	0,00	2,38	3,20	7	0	0,61	0,61	0,61
12	2,75	2,38	3,20	8	0	0,61	0,61	0,61
13	0,00	3,57	3,20	9	0	0,61	0,61	0,61
14	2,75	3,57	3,20	10	0	0,61	0,61	0,61
15	-0,20	4,95	0,00	11	0	0,00	0,00	0,03
16	2,95	4,95	0,00	12	0	0,00	0,00	0,03
17	-0,20	-0,20	0,00	13	0	0,00	0,00	0,03
18	2,95	-0,20	0,00	14	0	0,00	0,00	0,03
19	0,00	0,00	5,80	1	0	0,10	0,10	0,10
20	2,75	0,00	5,80	2	0	0,10	0,10	0,10
21	0,40	0,00	6,14	15	0	0,04	0,04	0,04
22	0,86	0,00	6,34	16	0	0,04	0,04	0,04
23	1,38	0,00	6,42	17	0	0,04	0,04	0,04
24	1,89	0,00	6,34	18	0	0,04	0,04	0,04
25	2,35	0,00	6,14	19	0	0,04	0,04	0,04
26	0,00	4,75	5,80	3	0	0,10	0,10	0,10
27	2,75	4,75	5,80	4	0	0,10	0,10	0,10
28	0,40	4,75	6,14	20	0	0,04	0,04	0,04
29	0,86	4,75	6,34	21	0	0,04	0,04	0,04
30	1,38	4,75	6,42	22	0	0,04	0,04	0,04
31	1,89	4,75	6,34	23	0	0,04	0,04	0,04
32	2,35	4,75	6,14	24	0	0,04	0,04	0,04
33	0,00	2,38	5,80	7	0	0,09	0,09	0,09
34	0,40	2,38	6,14	25	0	0,07	0,07	0,07
35	0,86	2,38	6,34	26	0	0,07	0,07	0,07
36	1,38	2,38	6,42	27	0	0,07	0,07	0,07
37	1,89	2,38	6,34	28	0	0,07	0,07	0,07

COORDINATE DEI NODI

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
38	2,35	2,38	6,14	29	0	0,07	0,07	0,07
39	2,75	2,38	5,80	8	0	0,09	0,09	0,09

DATI SHELL SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE													CARATTERISTICHE SEZIONE			SUDDIVIS.		
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
1	1	13	14	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	17	18	2	1	40,0	5,00	1	4	4
2	1	3	11	13	0,00	0,00	0,00	0,00	1	3	15	17	1	40,0	5,00	1	4	4
3	1	2	4	3	0,00	0,00	0,00	0,00	1	2	4	3	1	40,0	5,00	1	4	4
4	2	14	12	4	0,00	0,00	0,00	0,00	2	18	16	4	1	40,0	5,00	1	4	4
5	3	4	12	11	0,00	0,00	0,00	0,00	3	4	16	15	1	40,0	5,00	1	4	4

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2

ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
13	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,000	-0,400	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3

ALIQUOTA SISMICA: 0

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
12	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,00
14	0	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,00
15	0	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,00
16	0	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,00
17	0	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,000	-0,480	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3

ALiquota SISMICA: 0

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
52	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,000	-0,030	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4

ALiquota SISMICA: 0

IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
40	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,000	-0,130	0,000	0,00

COMPOSIZIONE SHELL

Macro Nro	Col.1	Col.2	Col.3	Col.4	Col.5	Col.6		Macro Nro	Col.1	Col.2	Col.3	Col.4	Col.5	Col.6
1	1	6	7	8				2	2	21	22	23		
	9	10	11	12					24	25	26	27		
	13	14	15	16					28	29	30	31		
	17	18	19	20					32	33	34	35		
3	3	36	37	38				4	4	51	52	53		
	39	40	41	42					54	55	56	57		
	43	44	45	46					58	59	60	61		
	47	48	49	50					62	63	64	65		
5	5	66	67	68										
	69	70	71	72										
	73	74	75	76										
	77	78	79	80										

VERTICI MICRO SHELL

Micro Nro	Macro Nro	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Micro Nro	Macro Nro	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Micro Nro	Macro Nro	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4
1	1	1	40	44	43	2	2	1	61	64	40	3	3	1	43	79	61
4	4	2	58	94	82	5	5	3	91	109	67	6	6	40	41	45	44
7	7	41	42	46	45	8	8	42	17	47	46	9	9	43	44	49	48
10	10	44	45	50	49	11	11	45	46	51	50	12	12	46	47	52	51
13	13	48	49	54	53	14	14	49	50	55	54	15	15	50	51	56	55
16	16	51	52	57	56	17	17	53	54	58	2	18	18	54	55	59	58
19	19	55	56	60	59	20	20	56	57	18	60	21	21	61	62	65	64
22	22	62	63	66	65	23	23	63	3	67	66	24	24	40	64	68	41
25	25	64	65	69	68	26	26	65	66	70	69	27	27	66	67	71	70
28	28	41	68	72	42	29	29	68	69	73	72	30	30	69	70	74	73
31	31	70	71	75	74	32	32	42	72	76	17	33	33	72	73	77	76
34	34	73	74	78	77	35	35	74	75	15	78	36	36	43	48	80	79
37	37	48	53	81	80	38	38	53	2	82	81	39	39	61	79	83	62
40	40	79	80	84	83	41	41	80	81	85	84	42	42	81	82	86	85
43	43	62	83	87	63	44	44	83	84	88	87	45	45	84	85	89	88
46	46	85	86	90	89	47	47	63	87	91	3	48	48	87	88	92	91
49	49	88	89	93	92	50	50	89	90	4	93	51	51	58	59	95	94
52	52	59	60	96	95	53	53	60	18	97	96	54	54	82	94	98	86
55	55	94	95	99	98	56	56	95	96	100	99	57	57	96	97	101	100
58	58	86	98	102	90	59	59	98	99	103	102	60	60	99	100	104	103

VERTICI MICRO SHELL

Micro Nro	Macro Nro	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Micro Nro	Macro Nro	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Micro Nro	Macro Nro	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4
61	61	100	101	105	104	62	62	90	102	106	4	63	63	102	103	107	106
64	64	103	104	108	107	65	65	104	105	16	108	66	66	91	92	110	109
67	67	92	93	111	110	68	68	93	4	106	111	69	69	67	109	112	71
70	70	109	110	113	112	71	71	110	111	114	113	72	72	111	106	107	114
73	73	71	112	115	75	74	74	112	113	116	115	75	75	113	114	117	116
76	76	114	107	108	117	77	77	75	115	118	15	78	78	115	116	119	118
79	79	116	117	120	119	80	80	117	108	16	120						

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)
16	2,95	4,95	0,00	85	2,06	2,38	0,00
101	2,95	2,37	0,00	102	2,80	3,59	0,00
103	2,85	3,61	0,00	104	2,90	3,64	0,00
105	2,95	3,66	0,00	106	2,80	4,80	0,00
107	2,85	4,85	0,00	108	2,90	4,90	0,00
109	0,66	4,80	0,00	110	1,38	4,80	0,00
111	2,09	4,80	0,00	112	0,64	4,85	0,00
113	1,38	4,85	0,00	114	2,11	4,85	0,00
115	0,61	4,90	0,00	116	1,38	4,90	0,00
117	2,14	4,90	0,00	118	0,59	4,95	0,00
119	1,38	4,95	0,00	120	2,16	4,95	0,00

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO PROPRIO	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PESO PERMANENTE	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PESO VARIABILE	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PESO NEVE	1,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Masse conc. dir. 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
PESO PROPRIO	1,00
PESO PERMANENTE	1,00
PESO VARIABILE	1,00
PESO NEVE	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
PESO PROPRIO	1,00
PESO PERMANENTE	1,00
PESO VARIABILE	0,00
PESO NEVE	0,20
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
PESO PROPRIO	1,00
PESO PERMANENTE	1,00
PESO VARIABILE	0,00
PESO NEVE	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

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

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

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

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

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

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

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

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

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

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

Fili N.ro	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza quota del nodo finale
Tratto	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
Cmb N.r	: Numero della combinazione per la quale si $\hat{S}$ avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ($1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
N Sd	: Sforzo normale di calcolo
MxSd	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
MySd	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
VxSd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
VySd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
T Sd	: Torsione di calcolo
N Rd	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
MxV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
MyV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
VxplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
VyplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
T Rd	: Torsione resistente
fy rid	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
Rap %	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.
Sez.N	: Numero di archivio della sezione
Ac	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
Qn	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
Asta	: Numerazione dell'asta

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

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

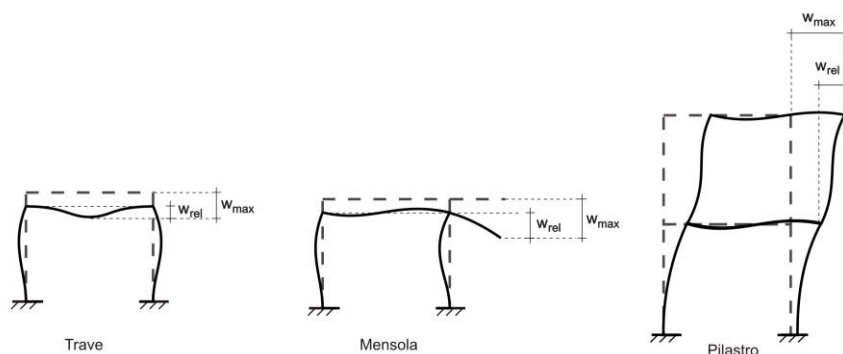
l	: Lunghezza della trave
$\beta \cdot l$	: Lunghezza libera di inflessione
clas.	: Classe di verifica della trave
ε	: $(235/fy)^{(1/2)}$. Se il valore e' maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di

classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).

Lmd	: Snellezza lambda
R%pf	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
R%ft	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
Wmax	: Spostamento massimo
Wrel	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
Wlim	: Spostamento limite

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

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



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

Se:

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

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

N Rd $\rightarrow \sigma_n$	: Tensione normale dovuta a sforzo normale
MxV.Rd $\rightarrow \sigma_{M_x}$	: Tensione normale dovuta a momento Mx
MyV.Rd $\rightarrow \sigma_{M_y}$	: Tensione normale dovuta a momento My
VxplRd $\rightarrow \tau_x$	: Tensione tangenziale dovuta a taglio Tx
VyplRd $\rightarrow \tau_y$	: Tensione tangenziale dovuta a taglio Ty
T Rd $\rightarrow \tau_{M_t}$	: Tensione tangenziale da momento torcente
fy rid $\rightarrow$ Rapp. Fless	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
Rap % $\rightarrow$ Rapp. Taglio	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
clas. $\rightarrow$ KcC	: Coefficiente di instabilità di colonna ($K_{crit,c}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]

lmd → KcM	: Coefficiente di instabilità di trave ($K_{crit,m}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]
R%pf → Rx	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente K_m è applicato al termine del momento Y
R%ft → Ry	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente K_m è applicato al termine del momento X

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

Apunz	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.52) dell' eurocodice 2
VEd	: Azione di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2
VRd,max	: Resistenza di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2

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

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

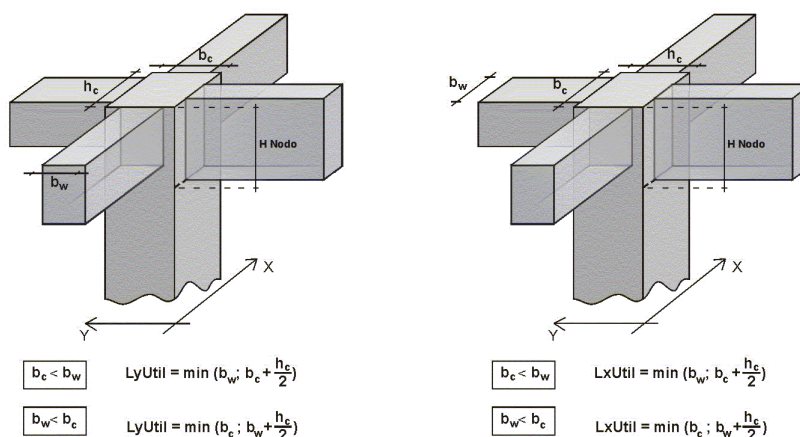
• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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



Filo N.ro	: Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo
Quota (m)	: Quota in metri del nodo verificato
Nodo3d N.ro	: Numerazione spaziale del nodo verificato
Posiz. Pilastro	: Posizione del pilastro rispetto al nodo; SUP indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro; INF indica che il nodo verificato e' l'estremo superiore del pilastro
Int.	: Flag di nodo interno (SI=Interno X ed Y ; X=Solo Dir.X; Y=Solo Dir.Y; SP=Spigolo; NO=Esterno X o Y)
Sez.	: Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo
Rotaz	: Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo
HNodo	: Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione dell'intersezione tra il pilastro e le travi convergenti
fck	: Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
fy	: Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature
LyUtil	: Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro
AfX	: Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro
LxUtil	: Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro
AfY	: Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro
Njbd (X/Y)	: Sforzo Normale associato al Taglio sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
Vjbd (X/Y)	: Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
VjbR (X/Y)	: Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
STATUS	: Esito della verifica del nodo. - NON VER: si supera la resistenza della biella compressa; non è verificata la formula [7.4.8] - ELASTICO: il nodo verifica e rimane in campo non fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.10] - FESSURATO: il nodo verifica e risulta fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.11] per i nodi interni e con la formula [7.4.12] per i nodi esterni

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 1 S.L.O.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.363 (s) - Sd/g: 0.444						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
20	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	3,462	0,000	0,000			

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 2 S.L.O.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.344 (s) - Sd/g: 0.444						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
5	0,000	0,270	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,270	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,000	0,270	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,000	0,270	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,000	0,234	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,000	0,234	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,000	0,234	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,000	0,234	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,000	0,234	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,000	0,234	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,000	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,000	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000
22	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,000	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,000	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000
28	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,000	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,000	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,000	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,000	0,057	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,000	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,000	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,000	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 2 S.L.O.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.344 (s) - Sd/g: 0.444						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
Totale	0,000	3,462	0,000			

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 1 - S.L.D.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.363 (s) - Sd/g: 0.57						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
5	0,347	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,347	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,346	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,346	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,072	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,073	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,072	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	4,444	0,000	0,000			

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 2 - S.L.D.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.344 (s) - Sd/g: 0.57						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
5	0,000	0,347	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,347	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,000	0,346	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,000	0,346	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 2 - S.L.D.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.344 (s) - Sd/g: 0.57						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
22	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,000	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000
28	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,000	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,000	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,000	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,000	0,072	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,000	0,073	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,000	0,072	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,000	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,000	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	0,000	4,444	0,000			

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 1 S.L.V.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.363 (s) - Sd/g: 0.284						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
5	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	2,216	0,000	0,000			

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 2 S.L.V.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.344 (s) - Sd/g: 0.284						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
5	0,000	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,000	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,000	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,000	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,000	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,000	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,000	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,000	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,000	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
22	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,000	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,000	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000
28	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,000	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,000	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	0,000	2,216	0,000			

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 1 S.L.C.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.363 (s) - Sd/g: 0.304						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
5	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 1 S.L.C.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.363 (s) - Sd/g: 0.304						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
28	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,037	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,037	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	2,368	0,000	0,000			

FORZE SISMICHE NODALI - SISMA N.ro: 2 S.L.C.

PERIODO PROPRIO APPROSSIMATO: 0.344 (s) - Sd/g: 0.304						
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
5	0,000	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,000	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,000	0,185	0,000	0,000	0,000	0,000
9	0,000	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,000	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000
11	0,000	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,000	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,000	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,000	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000
19	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000
20	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000
21	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
22	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000
23	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
26	0,000	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000
27	0,000	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000
28	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000
31	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000
32	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
33	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000
34	0,000	0,037	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000
36	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000
37	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000
38	0,000	0,037	0,000	0,000	0,000	0,000
39	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000
Totale	0,000	2,368	0,000			

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO

COLONNE IN ACCIAIO			
Classe Acciaio	Gamma ov	Omega	Increm. Sollecit
S275	1,25	7,374	10,139

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 71 HEA200 Asta: 1 Instab.:l=	1 qn= 1	3,20 0 0,00	6 7 6	-6112 974 -6247	1375 1233 -1581	3351 106 -3851	2251 -625 2251	-924 1947 -924	-2 1 -2	140986 140986 140986	11248 11248 11248	5338 5338 5338	64691 64691 64691	27341 27341 27341	357 357 357	2619 2619 2619	75 13 86		
	320,0	$\beta^*l=$	224,0	1134	1647	3782	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	44	Rpf= 40	Rft= 85	Wmax/rel/lim=	0,7	0,7	12,8	m		
Sez.N. 71 HEA200 Asta: 2 Instab.:l=	2 qn= 2	3,20 0 0,00	4 9 4	-6112 975 -6248	1375 1233 -1581	-3351 -106 3851	-2251 625 -2251	-924 1948 -924	2 -1 2	140986 140986 140986	11248 11248 11248	5338 5338 5338	64691 64691 64691	27341 27341 27341	357 357 357	2619 2619 2619	75 13 86		
	320,0	$\beta^*l=$	224,0	1134	1647	3782	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	44	Rpf= 40	Rft= 85	Wmax/rel/lim=	0,7	0,7	12,8	m		
Sez.N. 71 HEA200 Asta: 3 Instab.:l=	3 qn= 3	3,20 0 0,00	5 8 5	-6122 972 -6257	-1377 -1234 1583	3357 106 -3859	2255 -627 2255	925 -1948 925	2 -1 2	140986 140986 140986	11248 11248 11248	5338 5338 5338	64691 64691 64691	27341 27341 27341	357 357 357	2619 2619 2619	75 13 86		
	320,0	$\beta^*l=$	224,0	1137	1644	3789	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	44	Rpf= 40	Rft= 86	Wmax/rel/lim=	0,7	0,7	12,8	m		
Sez.N. 71 HEA200 Asta: 4 Instab.:l=	4 qn= 4	3,20 0 0,00	3 10 3	-6123 973 -6258	-1377 -1234 1583	-3357 -106 3858	-2255 627 -2255	925 -1948 925	-2 1 -2	140986 140986 140986	11248 11248 11248	5338 5338 5338	64691 64691 64691	27341 27341 27341	357 357 357	2619 2619 2619	75 13 86		
	320,0	$\beta^*l=$	224,0	1136	1644	3789	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	44	Rpf= 40	Rft= 86	Wmax/rel/lim=	0,7	0,7	12,8	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 5 Instab.:l=	1 qn= 5	3,20 -26 3,20	1 8 2	-205 -436 -332	-2322 -805 1056	0 4 0	0 67 0	2848 1254 2807	-2 0 -2	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	31 11 14		
	119,0	$\beta^*l=$	83,3	-332	1731	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 24	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	3,3	0,1	4,8	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 6 Instab.:l=	5 qn= 7	3,20 -26 3,20	2 2 2	-332 -332 -332	1056 1621 2173	0 0 0	0 938 918	959 -1258 918	0 0 0	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	14 22 29		
	119,0	$\beta^*l=$	83,3	-332	2104	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 29	Rft= 29	Wmax/rel/lim=	4,8	0,3	4,8	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 7 Instab.:l=	7 qn= 9	3,20 -26 3,20	2 2 2	-332 -332 -332	2173 1613 1042	0 0 0	0 -931 -951	-931 -951 -971	0 0 0	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	29 22 14		
	119,0	$\beta^*l=$	83,3	-332	2095	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 28	Rft= 29	Wmax/rel/lim=	4,8	0,3	4,8	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 8 Instab.:l=	9 qn= 3	3,20 -26 3,20	6 7 1	-11 -436 -204	468 -810 -2323	118 4 0	225 -67 0	-794 -1258 -2860	1 0 2	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	14 11 31		
	118,0	$\beta^*l=$	82,6	-332	1732	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 24	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	3,3	0,1	4,7	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 9 Instab.:l=	2 qn= 6	3,20 -26 3,20	1 10 2	-208 -436 -335	-2330 -806 1055	0 -4 0	0 -67 0	2853 1254 2813	2 0 2	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	31 11 14		
	119,0	$\beta^*l=$	83,3	-335	1737	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 24	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	3,3	0,1	4,8	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 10 Instab.:l=	6 qn= 8	3,20 -26 3,20	2 2 2	-335 -335 -335	1055 1623 2178	0 0 0	0 944 923	964 944 923	0 0 0	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	14 22 29		
	119,0	$\beta^*l=$	83,3	-335	2107	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 29	Rft= 30	Wmax/rel/lim=	4,8	0,3	4,8	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 11 Instab.:l=	8 qn= 10	3,20 -26 3,20	2 2 2	-335 -335 -335	2178 1622 1053	0 0 0	0 -945 -966	-925 -945 -966	0 0 0	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	29 22 14		
	119,0	$\beta^*l=$	83,3	-335	2105	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 29	Rft= 29	Wmax/rel/lim=	4,8	0,3	4,8	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 12 Instab.:l=	10 qn= 4	3,20 -56 3,20	2 9 1	-335 -436 -208	1053 -810 -2337	0 -4 0	0 67 0	-2814 -1258 -2908	-2 0 -2	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	14 11 31		
	118,0	$\beta^*l=$	82,6	-335	1742	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	33	Rpf= 24	Rft= 24	Wmax/rel/lim=	3,3	0,1	4,7	m		
Sez.N. 189 IPE220 Asta: 13 Instab.:l=	1 qn= 2	3,20 -906 3,20	5 2 3	5 21 5	-1152 763 -1152	147 0 147	107 0 -107	1306 -34 -1306	0 0 0	87398 87398 87398	7475 7475 7475	1522 1522 1522	32475 32475 32475	24014 24014 24014	194 194 194	2619 2619 2619	25 10 25		
	275,0	$\beta^*l=$	192,5	5	1152	147	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	77	Rpf= 0	Rft= 27	Wmax/rel/lim=	1,4	0,6	11,0	m		
Sez.N. 185 IPE180 Asta: 14 Instab.:l=	5 qn= 6	3,20 -899 3,20	6 1 3	0 0 0	-1 1269 -1	91 0 91	66 0 -66	576 -34 -576	0 0 0	62718 62718 62718	4358 4358 4358	906 906 906	23068 23068 23068	17013 17013 17013	123 123 123	2619 2619 2619	10 29 10		
	275,0	$\beta^*l=$	192,5	0	1269	0	cl= 1 $\epsilon=$	0,92	lmd=	93	Rpf= 0	Rft= 52	Wmax/rel/lim=	5,7	2,4	11,0	m		
Sez.N. 185 IPE180 qn=	7	3,20	4	0	0	0	0	576	0	62718	4358	906	23068	17013	123	2619	0		
		-899	2	0	1270	0	0	-34	0	62718	4358	906	23068	17013	123	2619	29		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																				
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																				
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %		
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 30 Instab.:l=	21 qn= 22 52,6	6,34 -13 6,42 β*I=	1 1 1 36,8	-1078 -1077 -1076 -1078	34 47 59 59	46 66 86 70	-77 -77 -77 cl= 1	52 48 43 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 22	43020 43020 43020 RpI= 19	2314 2314 2314 RfI= 19	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 1,0	11556 11556 11556 1,0	74 74 74 0,2	2619 2619 2619 2,1	11 15 20 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 31 Instab.:l=	22 qn= 23 51,6	6,42 -13 6,34 β*I=	1 1 1 36,1	-1077 -1078 -1078 -1078	59 47 35 59	86 66 46 70	79 79 79 cl= 1	-42 -47 -51 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 21	43020 43020 43020 RpI= 19	2314 2314 2314 RfI= 19	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 1,0	11556 11556 11556 1,0	74 74 74 0,2	2619 2619 2619 2,1	20 15 11 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 32 Instab.:l=	23 qn= 24 50,2	6,34 -12 6,14 β*I=	1 1 1 35,1	-1230 -1232 -1233 -1233	35 -2 81 29	72 77 81 78	-19 -19 -19 cl= 1	-144 -148 -151 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 21	43020 43020 43020 RpI= 20	2314 2314 2314 RfI= 6	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 0,9	11556 11556 11556 0,9	74 74 74 0,2	2619 2619 2619 2,0	16 15 18 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 33 Instab.:l=	24 qn= 4 52,5	6,14 -10 5,80 β*I=	1 3 1 36,7	-1516 -279 -1522 -1522	-39 -79 -87 82	158 -9 -169 68	622 147 622 cl= 1	-86 -34 -93 ε= 0,92	2 0 2 lmd= 22	43020 43020 43020 RpI= 21	2314 2314 2314 RfI= 21	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 0,7	11556 11556 11556 0,7	74 74 74 0,1	2619 2619 2619 2,1	33 5 37 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 34 Instab.:l=	7 qn= 25 52,5	5,80 -10 6,14 β*I=	9 1 1 36,7	-114 -957 -954 -960	0 230 460 345	-41 0 0 0	-113 -1 -1 cl= 1	92 880 876 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 22	43020 43020 43020 RpI= 17	2314 2314 2314 RfI= 17	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 8,0	11556 11556 11556 8,0	74 74 74 0,0	2619 2619 2619 2,1	8 10 20 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 35 Instab.:l=	25 qn= 26 50,2	6,14 -12 6,34 β*I=	1 1 1 35,1	-513 -511 -510 -513	460 619 777 777	0 0 0 0	0 0 0 cl= 1	637 633 629 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 21	43020 43020 43020 RpI= 35	2314 2314 2314 RfI= 35	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 11,7	11556 11556 11556 11,7	74 74 74 0,1	2619 2619 2619 2,0	20 27 34 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 36 Instab.:l=	26 qn= 27 52,6	6,34 -13 6,42 β*I=	1 1 1 36,8	-280 -279 -278 -280	777 834 890 890	0 0 0 0	0 0 0 cl= 1	218 214 210 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 22	43020 43020 43020 RpI= 39	2314 2314 2314 RfI= 40	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 13,3	11556 11556 11556 13,3	74 74 74 0,2	2619 2619 2619 2,1	34 36 38 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 37 Instab.:l=	27 qn= 28 51,6	6,42 -13 6,34 β*I=	1 1 1 36,1	-279 -280 -280 -280	890 835 779 890	0 0 0 0	0 0 0 cl= 1	-211 -215 -219 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 21	43020 43020 43020 RpI= 39	2314 2314 2314 RfI= 40	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 13,3	11556 11556 11556 13,3	74 74 74 0,2	2619 2619 2619 2,1	38 36 34 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 38 Instab.:l=	28 qn= 29 50,2	6,34 -12 6,14 β*I=	1 1 1 35,1	-510 -512 -514 -514	779 620 461 779	0 0 0 0	0 0 0 cl= 1	-631 -635 -638 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 21	43020 43020 43020 RpI= 35	2314 2314 2314 RfI= 35	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 11,7	11556 11556 11556 11,7	74 74 74 0,1	2619 2619 2619 2,0	34 27 20 m			
Sez.N. 181 IPE140 Asta: 39 Instab.:l=	29 qn= 8 52,5	6,14 -10 5,80 β*I=	1 1 7 36,7	-955 -958 -114 -961	461 230 0 346	0 0 -41 0	1 1 113 cl= 1	-878 -881 -93 ε= 0,92	0 0 0 lmd= 22	43020 43020 43020 RpI= 17	2314 2314 2314 RfI= 17	504 504 504 Wmax/rel/lim=	15869 15869 15869 8,0	11556 11556 11556 8,0	74 74 74 0,0	2619 2619 2619 2,1	20 10 8 m			
Sez.N. 183 IPE160 Asta: 40 Instab.:l=	1 qn= 7 238,0	5,80 -196 5,80 β*I=	1 1 1 166,6	92 92 92 92	-904 480 1452 1452	-108 -13 81 108	-79 -79 -79 cl= 1	1336 990 644 ε= 0,92	-1 -1 -1 lmd= 90	52619 52619 52619 RpI= 10	3244 3244 3244 RfI= 69	684 684 684 Wmax/rel/lim=	19402 19402 19402 9,5	14603 14603 14603 9,5	95 95 95 1,3	2619 2619 2619 9,5	44 17 57 m			
Sez.N. 183 IPE160 Asta: 41 Instab.:l=	7 qn= 3 237,0	5,80 -196 5,80 β*I=	1 1 1 165,9	91 91 91 91	1452 453 -904 1452	82 -15 -108 108	80 80 80 cl= 1	-650 -1002 -1338 ε= 0,92	1 1 1 lmd= 90	52619 52619 52619 RpI= 10	3244 3244 3244 RfI= 69	684 684 684 Wmax/rel/lim=	19402 19402 19402 9,5	14603 14603 14603 9,5	95 95 95 1,3	2619 2619 2619 9,5	57 16 44 m			
Sez.N. 183 IPE160 Asta: 42 Instab.:l=	2 qn= 8 238,0	5,80 -196 5,80 β*I=	1 1 1 166,6	92 92 92 92	-905 480 1453 1453	107 13 -81 107	79 79 79 cl= 1	1337 991 645 ε= 0,92	1 1 1 lmd= 90	52619 52619 52619 RpI= 10	3244 3244 3244 RfI= 69	684 684 684 Wmax/rel/lim=	19402 19402 19402 9,5	14603 14603 14603 9,5	95 95 95 1,3	2619 2619 2619 9,5	44 17 57 m			
Sez.N. 183 IPE160 Asta: 43 Instab.:l=	8 qn= 4 237,0	5,80 -196 5,80 β*I=	1 1 1 165,9	90 90 90 90	1453 453 -905 1453	-82 15 108 108	-80 -80 -80 cl= 1	-651 -1002 -1339 ε= 0,92	-1 -1 -1 lmd= 90	52619 52619 52619 RpI= 10	3244 3244 3244 RfI= 69	684 684 684 Wmax/rel/lim=	19402 19402 19402 9,5	14603 14603 14603 9,5	95 95 95 1,3	2619 2619 2619 9,5	57 16 44 m			
Sez.N. 177 IPE100	15 qn=	6,14 -188	1 1	-642 -642	-71 228	-44 -10	-29 -29	418 84	0 0	27036 27036	1032 1032	240 240	10116 10116	7688 7688	38 38	2619 2619	25 26			

