

**COMUNE DI BERNALDA
PROVINCIA DI MATERA**

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO:

Contratto di Quartiere - Auditorium

COMMITTENTE:

Comune di Bernalda

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. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, 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**

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 di Jacobi*.

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 applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

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 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.

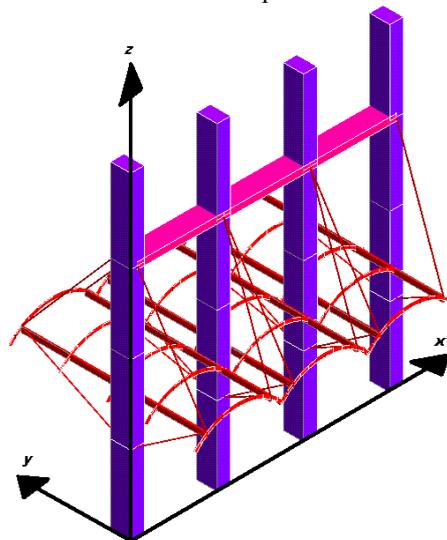
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 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

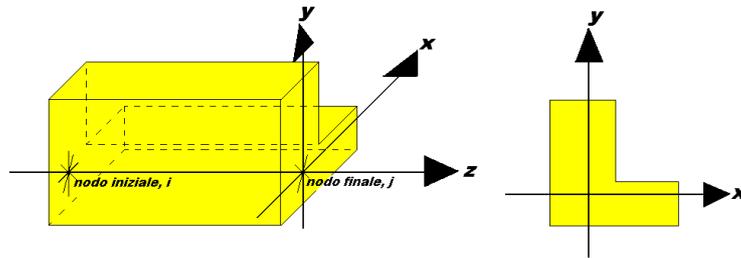
Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

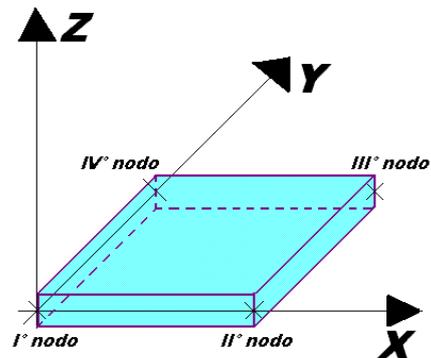
Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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.

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

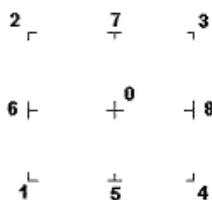
0 = Piano sismico, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

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

π SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

- Filo** : Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
Sez. : Numero di archivio della sezione del pilastro
Tipologia : Descrive le seguenti grandezze:
 a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale
 b) Gli ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
Magrone : Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
Ang. : Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario
Codice : Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:



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

- dx** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta
dy : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta
Crit.N.ro : Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro

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

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

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

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

- Tx, Ty, Tz** : Valori delle 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.
Rx, Ry, Rz : Valori delle rigidzze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione mutua tra 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 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 del pilastro.

π **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Trave	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
Sez.	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
Base x Alt.	: Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
Magrone	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
Ang.	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
Filo in.	: Numero del filo fisso iniziale della trave
Filo fin.	: Numero del filo fisso finale della trave
Quota in.	: Quota dell'estremo iniziale della trave
Quota fin.	: Quota dell'estremo finale della trave
dx in	: Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
dx f	: Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
dy in	: Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
dy f	: Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
Pann.	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
Tamp.	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
Ball.	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
Espl.	: Carico sulla trave imposto dal progettista
Tot.	: Totale dei carichi verticali precedenti
Torc.	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Orizz.	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Assia.	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Ali.	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
Crit.N.ro	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave

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

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

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

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

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

assoluta del nodo e dell'estremo dell'asta sono diverse ed indipendenti). Invece un valore maggiore di zero equivale ad una sconnessione fra il nodo e l'estremo dell'asta (rotazioni assolute diverse), ma sul nodo agirà un momento, nella direzione della sconnessione inserita, di valore pari alla rigidezza per la variazione di rotazione. Se viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero), fattore di connessione, il programma trasforma in automatico tale numero in una rigidezza esplicita. Gli assi X e Y sono quelli del riferimento locale della sezione, mentre Z è parallelo all'asse della trave.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

Tx, Ty, Tz	: 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
Rx, Ry, Rz	: 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
Fx, Fy, Fz	: Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame
Mx, My, Mz	: Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame

Corpo auditorium

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

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	40	1	LASTRA-PIASTRA

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	350	200	400	0	Categ. D	0,7	0,7	0,6		Solaio negozi
2	350	50	500	80	Categ. G	0,7	0,5	0,3		Solaio rampe
3	0	50	500	80	Categ. G	0,7	0,5	0,3		Solaio rampa
4	350	50	400	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		Solaio sporgenza
5	210	60	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		Muri di tompagno
6	350	200	100	80	Categ. H	0,0	0,0	0,0		Solaio di copertura
7	125	100	400	0	Scale2005	0,7	0,7	0,6		Carico scale
8	350	200	300	0	Categ. B	0,7	0,5	0,3		Solaio uffici
9	350	100	50	50	Categ. H	0,0	0,0	0,0		solaio copertura prefabbricato

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE ELEVAZIONE														
Crit	Def	%Scorr	P max.	P min.	Mtmin	Ferri	Elim	Tipo	Fi.	DenX	DenX	DenY	DenY	%Ma	
N.ro	Tag	Staffe	Staffe	Staffe	kg/cmq	parete	cm	verif.	rett	pos.	neg.	pos.	neg.	g car.	
1	si	100	20	10	3	si	200	Mx/My	1	0	0	0	0	0	
5	si	100	33	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	
8	si	100	20	10	3	si	200	Mx/My	1	0	0	0	0	0	

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	ASTE FONDAZIONE						
Crit N.ro	Min T/	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	Mtmin kg/cmq	Ferri parete
2	no	no	100	20	10	3	si
6	no	si	100	33	0	3	no
9	no	no	100	20	10	3	si

CRITERI DI PROGETTO

IDEN	PILASTRI			IDEN	PILASTRI		
Crit	Def	Mtmin	Tipo	Crit	Def	Mtmin	Tipo
N.ro	Tag	kg/cmq	verif.	N.ro	Tag	kg/cmq	verif.
3	si	3,0	Mx/My	7	si	3,0	Mx/My

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit	Elem.	% Rig	% Rig	Classe	Classe	Mod. El	Pois	Gamm a	Tipo	Tipo	Toll.	Copr	Copr	Fi	Fi	Lun	Li	Ap
N.ro		Tors.	Fless	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	staf	ferr	min	st.	sta	n.	pe
1	ELEV.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,5	14	8	60	1	0
2	FOND.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,5	14	8	80	1	
3	PILAS	10	100	C25/30	B450C	312201	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,6	16	8	50	1	
5	ELEV.	10	100	C20/25	FeB38k	299619	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	1,00	2,0	3,5	14	8	100	1	0
6	FOND.	10	100	C20/25	FeB38k	299619	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	1,00	2,0	3,5	14	8	100	0	
7	PILAS	10	100	C40/50	B450C	352204	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	1,00	2,0	3,7	18	8	50	0	
8	ELEV.	10	100	C40/50	B450C	352204	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	1	0
9	FOND.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	3,5	14	8	80	1	

Corpo auditorium

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	cRar	cPer	fRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk	
		kg/cmq																							
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,3	0,2	150,0	112,0	3600			2,0	0,08
2	FOND.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,3	0,2	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				0,3	0,2	150,0	112,0	3600			2,0	0,08
5	ELEV.	200,0	113,0	113,0	3800	3800	3304	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,3	0,2	120,0	90,0	3040			2,0	0,04
6	FOND.	200,0	113,0	113,0	3800	3800	3304	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,3	0,2	120,0	90,0	3040			2,0	0,04
7	PILAS	400,0	226,0	226,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,4	0,3	240,0	180,0	3600			2,0	0,08
8	ELEV.	400,0	226,0	226,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,4	0,3	240,0	180,0	3600			2,0	0,08
9	FOND.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10				0,3	0,2	150,0	112,0	3600			2,0	0,08

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat.	Rig	Classe	Classe	Mod. E	Pois-	Gamm	Tipo	Tipo	Toll.	Setti	Piastre
N.ro	Fls	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	(cm)	(cm)
1	100	C40/50	B450C	352204	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	3,0	3,0
18	100	C20/25	FeB44k	299619	0,20	0	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	2,0

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	cRar	cPer	fRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
		kg/cmq																						
1	SETTI	400,0	226,0	226,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50				0,4	0,3	240,0	180,0	3600				
18	SETTI	200,0	113,0	113,0	4400	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50				0,3	0,2	120,0	90,0	3520				

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit	KwVert	KwOriz.	Crit	KwVert	KwOriz.	Crit	KwVert	KwOriz.
N.ro	kg/cmc	kg/cmc	N.ro	kg/cmc	kg/cmc	N.ro	kg/cmc	kg/cmc
1	15,00	0,00	2	6,00	0,00			

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	18,50	Altezza edificio (m)	10,00
Massima dimens. dir. Y (m)	41,00	Differenza temperatura(°C)	15

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	16,78491	Latitudine Nord (Grd)	40,37804
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.

Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,21	Periodo T'c (sec.)	0,04
Fo	3,63	Fv	1,34
Fattore Stratigrafia 'S'	1,37	Periodo TB (sec.)	0,01
Periodo TC (sec.)	0,04	Periodo TD (sec.)	2,44

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.

Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c (sec.)	0,39
Fo	2,57	Fv	0,91
Fattore Stratigrafia 'S'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,51	Periodo TD (sec.)	1,88

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.

Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,13	Periodo T'c (sec.)	0,47
Fo	2,76	Fv	1,34
Fattore Stratigrafia 'S'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,20
Periodo TC (sec.)	0,60	Periodo TD (sec.)	2,11

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1

Corpo auditorium

Classe Duttilita' AlfaU/Alfa1 Fattore di struttura 'q'	BASSA 1,30 3,90	Sotto-Sistema Strutturale Fattore riduttivo KW	Telaio 1,00
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita' AlfaU/Alfa1 Fattore di struttura 'q'	BASSA 1,30 3,90	Sotto-Sistema Strutturale Fattore riduttivo KW	Telaio 1,00
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fundament.:	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 E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	17,60	0,00
3	0,00	10,00		4	17,60	10,00
5	0,00	20,00		6	17,60	20,00
7	0,00	30,00		8	17,60	30,00
9	0,00	40,00		10	17,60	40,00

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		
2	10,00	Piano sismico	NO	NO				NO	NO

PILASTRI IN C.A. QUOTA 2.7 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia (cm)	Magrone (cm)	Ang. (Grd)	Cod.	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
2	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
3	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
4	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
5	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
6	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
7	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
8	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
9	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
10	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.

PILASTRI IN C.A. QUOTA 10 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia (cm)	Magrone (cm)	Ang. (Grd)	Cod.	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
2	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
3	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
4	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
5	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
6	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
7	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
8	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
9	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.
10	31	Rett. 50,00 x 70,00	0,0	0,00	0	0,00	0,00	7	SismoResist.

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m

Corpo auditorium

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
1	30	Tel.SismoRes.	0	9	7	0,00	0,00	-45	0	120	-45	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
2	30	Tel.SismoRes.	0	3	1	0,00	0,00	-45	0	120	-45	0	120	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	2	2
3	30	Tel.SismoRes.	0	5	3	0,00	0,00	-45	0	120	-45	0	120	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	2	2
4	30	Tel.SismoRes.	0	7	5	0,00	0,00	-45	0	120	-45	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
5	30	Tel.SismoRes.	0	10	8	0,00	0,00	45	0	120	45	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
6	30	Tel.SismoRes.	0	4	2	0,00	0,00	45	0	120	45	0	120	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	2	2
7	30	Tel.SismoRes.	0	6	4	0,00	0,00	45	0	120	45	0	120	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	2	2
8	30	Tel.SismoRes.	0	8	6	0,00	0,00	45	0	120	45	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
9	30	Tel.SismoRes.	0	9	10	0,00	0,00	0	55	120	0	55	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
10	30	Tel.SismoRes.	0	1	2	0,00	0,00	0	-55	120	0	-55	120	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	2	2
11	30	Tel.SismoRes.	0	5	6	0,00	0,00	0	0	120	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

SETTI ALLA QUOTA 2.7 m

		GEOMETRIA		QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR									
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann kg / m	Tamp kg / m	Ball kg / m	Espl kg / m	Tot. kg / m	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm	
1	601	40	9	7	2,70	2,70	-45	0	0	-45	0	0	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	0	0	0			
4	601	40	7	5	2,70	2,70	-45	0	0	-45	0	0	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	0	0	0			
5	601	40	10	8	2,70	2,70	45	0	0	45	0	0	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	0	0	0			
8	601	40	8	6	2,70	2,70	45	0	0	45	0	0	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	0	0	0			
9	601	40	9	10	2,70	2,70	0	55	0	0	55	0	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	0	0	0			

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 10 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
1	33	Tel.SismoRes.	0	7	9	10,00	10,00	10	0	0	10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
2	33	Tel.SismoRes.	0	1	3	10,00	10,00	10	0	0	10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
3	33	Tel.SismoRes.	0	3	5	10,00	10,00	10	0	0	10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
4	33	Tel.SismoRes.	0	5	7	10,00	10,00	10	0	0	10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
5	33	Tel.SismoRes.	0	10	8	10,00	10,00	-10	0	0	-10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
6	33	Tel.SismoRes.	0	4	2	10,00	10,00	-10	0	0	-10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
7	33	Tel.SismoRes.	0	6	4	10,00	10,00	-10	0	0	-10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
8	33	Tel.SismoRes.	0	8	6	10,00	10,00	-10	0	0	-10	0	0	4733	0	0	0	4733	0	0	0	0	10	8
9	35	Tel.SismoRes.	0	9	10	10,00	10,00	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
10	35	Tel.SismoRes.	0	2	1	10,00	10,00	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
11	33	Tel.SismoRes.	0	5	6	10,00	10,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

NODI INTERNI SHELL

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)
27	0,00	38,33	0,00	0,00	0,00
28	0,00	36,67	0,00	0,00	0,00
29	0,00	35,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00
31	0,00	31,67	0,00	0,00	0,00
32	0,00	40,00	0,90	0,00	2,07
33	0,00	38,33	0,90	0,00	1,50
34	0,00	36,67	0,90	0,00	1,50
35	0,00	35,00	0,90	0,00	1,50
36	0,00	33,33	0,90	0,00	1,50
37	0,00	31,67	0,90	0,00	1,50
38	0,00	30,00	0,90	0,00	1,50
39	0,00	40,00	1,80	0,00	2,07
40	0,00	38,33	1,80	0,00	1,50
41	0,00	36,67	1,80	0,00	1,50
42	0,00	35,00	1,80	0,00	1,50
43	0,00	33,33	1,80	0,00	1,50
44	0,00	31,67	1,80	0,00	1,50
45	0,00	30,00	1,80	0,00	1,50
46	0,00	38,33	2,70	0,00	8,04
47	0,00	36,67	2,70	0,00	8,04
48	0,00	35,00	2,70	0,00	8,04
49	0,00	33,33	2,70	0,00	8,04
50	0,00	31,67	2,70	0,00	8,04
51	0,00	28,33	0,00	0,00	0,00
52	0,00	26,67	0,00	0,00	0,00
53	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00

Corpo auditorium

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)
27	0,00	38,33	0,00	0,00	0,00
28	0,00	36,67	0,00	0,00	0,00
54	0,00	23,33	0,00	0,00	0,00
55	0,00	21,67	0,00	0,00	0,00
56	0,00	28,33	0,90	0,00	1,50
57	0,00	26,67	0,90	0,00	1,50
58	0,00	25,00	0,90	0,00	1,50
59	0,00	23,33	0,90	0,00	1,50
60	0,00	21,67	0,90	0,00	1,50
61	0,00	20,00	0,90	0,00	0,75
62	0,00	28,33	1,80	0,00	1,50
63	0,00	26,67	1,80	0,00	1,50
64	0,00	25,00	1,80	0,00	1,50
65	0,00	23,33	1,80	0,00	1,50
66	0,00	21,67	1,80	0,00	1,50
67	0,00	20,00	1,80	0,00	0,75
68	0,00	28,33	2,70	0,00	8,04
69	0,00	26,67	2,70	0,00	8,04
70	0,00	25,00	2,70	0,00	8,04
71	0,00	23,33	2,70	0,00	8,04
72	0,00	21,67	2,70	0,00	8,04
73	17,60	38,33	0,00	0,00	0,00
74	17,60	36,67	0,00	0,00	0,00
75	17,60	35,00	0,00	0,00	0,00
76	17,60	33,33	0,00	0,00	0,00
77	17,60	31,67	0,00	0,00	0,00
78	17,60	40,00	0,90	0,00	2,07
79	17,60	38,33	0,90	0,00	1,50
80	17,60	36,67	0,90	0,00	1,50
81	17,60	35,00	0,90	0,00	1,50
82	17,60	33,33	0,90	0,00	1,50
83	17,60	31,67	0,90	0,00	1,50
84	17,60	30,00	0,90	0,00	1,50
85	17,60	40,00	1,80	0,00	2,07
86	17,60	38,33	1,80	0,00	1,50
87	17,60	36,67	1,80	0,00	1,50
88	17,60	35,00	1,80	0,00	1,50
89	17,60	33,33	1,80	0,00	1,50
90	17,60	31,67	1,80	0,00	1,50
91	17,60	30,00	1,80	0,00	1,50
92	17,60	38,33	2,70	0,00	8,04
93	17,60	36,67	2,70	0,00	8,04
94	17,60	35,00	2,70	0,00	8,04
95	17,60	33,33	2,70	0,00	8,04
96	17,60	31,67	2,70	0,00	8,04
97	17,60	28,33	0,00	0,00	0,00
98	17,60	26,67	0,00	0,00	0,00
99	17,60	25,00	0,00	0,00	0,00
100	17,60	23,33	0,00	0,00	0,00
101	17,60	21,67	0,00	0,00	0,00
102	17,60	28,33	0,90	0,00	1,50
103	17,60	26,67	0,90	0,00	1,50
104	17,60	25,00	0,90	0,00	1,50

Corpo auditorium

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.
27	0,00	38,33	0,00	0,00	0,00
28	0,00	36,67	0,00	0,00	0,00
105	17,60	23,33	0,90	0,00	1,50
106	17,60	21,67	0,90	0,00	1,50
107	17,60	20,00	0,90	0,00	0,75
108	17,60	28,33	1,80	0,00	1,50
109	17,60	26,67	1,80	0,00	1,50
110	17,60	25,00	1,80	0,00	1,50
111	17,60	23,33	1,80	0,00	1,50
112	17,60	21,67	1,80	0,00	1,50
113	17,60	20,00	1,80	0,00	0,75
114	17,60	28,33	2,70	0,00	8,04
115	17,60	26,67	2,70	0,00	8,04
116	17,60	25,00	2,70	0,00	8,04
117	17,60	23,33	2,70	0,00	8,04
118	17,60	21,67	2,70	0,00	8,04
119	2,93	40,00	0,00	0,00	0,00
120	5,87	40,00	0,00	0,00	0,00
121	8,80	40,00	0,00	0,00	0,00
122	11,73	40,00	0,00	0,00	0,00
123	14,67	40,00	0,00	0,00	0,00
124	2,93	40,00	0,90	0,00	2,64
125	5,87	40,00	0,90	0,00	2,64
126	8,80	40,00	0,90	0,00	2,64
127	11,73	40,00	0,90	0,00	2,64
128	14,67	40,00	0,90	0,00	2,64
129	2,93	40,00	1,80	0,00	2,64
130	5,87	40,00	1,80	0,00	2,64
131	8,80	40,00	1,80	0,00	2,64
132	11,73	40,00	1,80	0,00	2,64
133	14,67	40,00	1,80	0,00	2,64
134	2,93	40,00	2,70	0,00	14,19
135	5,87	40,00	2,70	0,00	14,19
136	8,80	40,00	2,70	0,00	14,19
137	11,73	40,00	2,70	0,00	14,19
138	14,67	40,00	2,70	0,00	14,19

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve	1,05	1,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

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

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
SISMA DIREZ. GRD 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
SISMA DIREZ. GRD 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

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

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00

Corpo auditorium

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Var.Neve	0,20	0,20	0,20	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
SISMA DIREZ. GRD 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
SISMA DIREZ. GRD 90	-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.Neve	0,70	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	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.Neve	0,20	0,50
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	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.Neve	0,20
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00