

Comune di Palermo
Area Gestione del Territorio
Settore Opere Pubbliche

**RAZIONALIZZAZIONE DELLE FOGNATURE DELLA
ZONA COMPRESA TRA LA VIA CASTELLANA E IL
CANALE PASSO DI RIGANO CON L'ELIMINAZIONE
DEI RELATIVI SCARICHI FOGNARI NEL CANALE**

PROGETTO ESECUTIVO

All.
C.1.6.1

**TABULATI DI CALCOLO POZZETTI DI LINEA
DEL COLLETTORE Ø 1500 DI VIA CASTELLANA
POZZETTO DI SALTO PROGR. 985,37
CATEGORIE DI SUOLO B e C**

VERIFICA

Ai sensi dell'art.112 D.Leg.vo n.163/2006 e artt.52-53 D.P.R n.207/2010

Prot. 01 del 10/07/2015

IL VERIFICATORE

ING. GAETANO RUSSO



COMUNE DI PALERMO

AREA DELLA RIQUALIFICAZIONE URBANA E DELLE INFRASTRUTTURE

STAFF CAPO AREA

VALIDAZIONE

ai sensi dell'art.55 del D.P.R. 207/10 recepito con la L.R.12/11

Prot. n. 05 del 11/08/2015

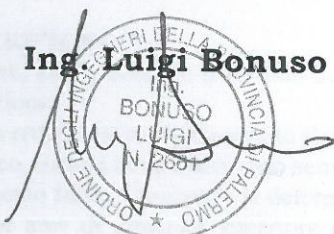
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

ING. MARISA BELLOMO



Progettisti

Ing. Luigi Bonuso



Ing. Marilena Grassadonia



Collaboratore
Ing. Fabio Marineo

Palermo, novembre 2014

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 impalcato 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 rigidità flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

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

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

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

• DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

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

TRAVI:

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

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

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

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

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

PILASTRI:

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

Barre longitudinali con diametro ≥ 12 mm;

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

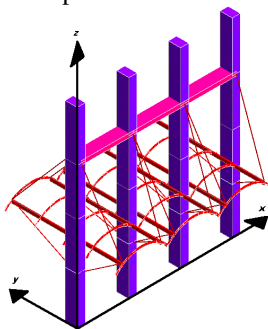
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

• SISTEMI DI RIFERIMENTO

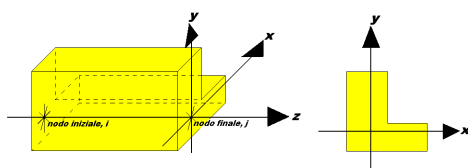
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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



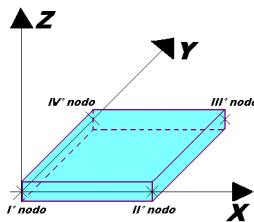
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



• UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

• CONVENZIONI SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

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

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

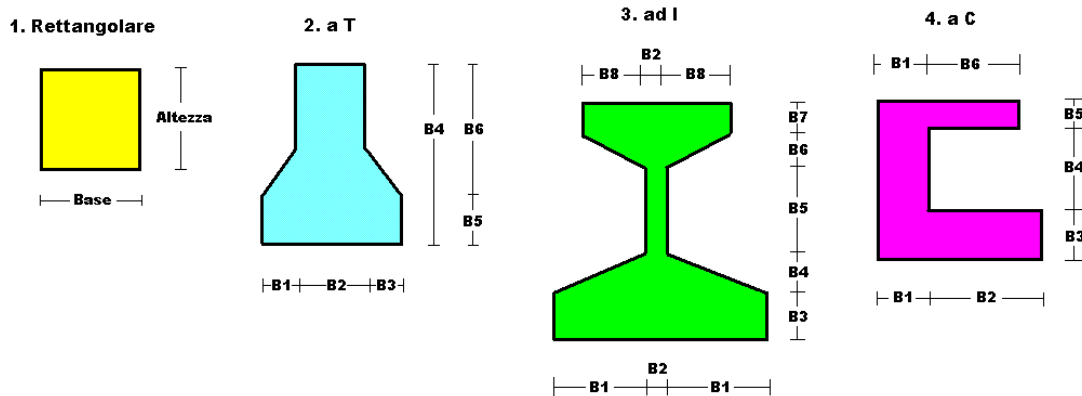
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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
Ex * 1E3	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
Ni.x	: Coefficiente di Poisson in direzione x
Alfa.x	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
Ey * 1E3	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
Ni.y	: Coefficiente di Poisson in direzione y
Alfa.y	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
E11 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
E12 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
E13 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
E22 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
E23 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
E33 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

● **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^*l^3 per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità q^*l^3 per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità q^*l^3 per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità q^*l^3 per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car.	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
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
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 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.

▮ 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 rigidità 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 rigidità 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 rigidità 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 rigidità 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 rigidità 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 rigidità 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

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

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	30	1	LASTRA-PIASTRA
602	15	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	200	0	2000	0	Categ. F	0,7	0,7	0,6		BOTOLA VASCA
2	0	1000	2000	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		SOLETTA PIENA H=20cm
3	0	3000	2000	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		SOLETTA IN C.A. (H=30cm) PIASTRA DI FONDAZIONE

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIV E					FLAG	
Crit	Elem.	% Rig	% Rig	Classe	Classe	Mod. El	Pois	Gamm	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.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,0	14	8	80	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,0	14	8	50	0	0

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

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

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		CARATTERISTICHE					DURABILITA'					COPRIFERRO	
Mat.	Rig	Classe	Classe	Mod. E	Pois	Gamma	Tipo	Tipo	Toll.	Setti	Piastre		
N.ro	Fls	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	(cm)	(cm)		
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	2,5		

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri	Tipo	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/	Mt/	Wra	Wfr	Wpe	σcRar	σcPer	σfRar	Spo	Spo	Spo	Coe	euk
Nro	Elem	kg/cmq											Ac	Mtu	mm	mm	mm	kg/cmq	---	Rar	Fre	Per	Vis	
1	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50			0,4	0,3	150,0	112,0	3600					

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

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

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	3,00	Altezza edificio (m)	3,38
Massima dimens. dir. Y (m)	3,00	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	13,30000	Latitudine Nord (Grd)	38,12000
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
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.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,06	Periodo T'c (sec.)	0,25
Fo	2,33	Fv	0,77
Fattore Stratigrafia 'S'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,36	Periodo TD (sec.)	1,84
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,18	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,38	Fv	1,35
Fattore Stratigrafia 'S'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	2,30
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	975,00
Accelerazione Ag/g	0,23	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,42	Fv	1,56
Fattore Stratigrafia 'S'	1,18	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,42	Periodo TD (sec.)	2,51
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,20	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,80		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,20	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,80		
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. fondament.:	1,50
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	0,70	0,00
3	2,40	0,00	4	0,00	0,60
5	0,70	0,60	6	0,00	2,40
7	2,40	2,40			

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	3,21	Piano sismico	NO	NO
2	3,51	Interpiano	NO	NO					

SETTI ALLA QUOTA 3.21 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	Tam p	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	601	30	1	2	3,21	3,21	-30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
2	601	30	2	3	3,21	3,21	0	-15	0	30	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
3	601	30	3	7	3,21	3,21	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
4	601	30	7	6	3,21	3,21	30	15	0	-30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
5	601	30	6	4	3,21	3,21	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
6	601	30	4	1	3,21	3,21	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			

FORI SETTI ALLA QUOTA 3.21 m

Setto N.ro	Foro N.ro	Base f cm	Alt. f cm	Codice Posiz.Foro	Asc. f cm	Ord. f cm	Sezione Catena	Sezione Cerchiatura	Sezione Architrave	Sezione Piedritti	Materiale SottoFin.
2	1	150	150	LIBERO	0	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna	0
4	1	150	150	LIBERO	20	50	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna	0

SETTI ALLA QUOTA 3.51 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	Tam p	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	602	15	1	2	3,51	3,51	0	-8	0	0	-8	0	441	0	0	0	441	0	0	0	60	-2000	-2000			
2	602	15	5	2	3,51	3,51	-8	0	0	-8	0	0	489	0	0	0	489	0	0	0	60	2000	2000			
3	602	15	5	4	3,51	3,51	0	8	0	0	8	0	491	0	0	0	491	0	0	0	60	-2000	-2000			
4	602	15	4	1	3,51	3,51	-8	0	0	-8	0	0	548	0	0	0	548	0	0	0	60	-2000	-2000			

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
1	1	2	5	4	3	0	0	0	0	2	30,0	10,0	1
2	2	3	7	5	3	0	0	0	0	2	30,0	10,0	1
3	7	6	4	5	3	0	0	0	0	2	30,0	10,0	1

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 3.21 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
2	2	3	7	5	2	1	1	1	1	1	20,0	0,0	1
3	5	7	6	4	2	1	1	1	1	1	20,0	0,0	1

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	1,30	1,30	1,30	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	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Par.q<30Kn	1,50	1,50	1,05	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

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
Var.Bibl.Arch.	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
CARICO TERMICO	0,00	0,90	1,50	-0,90	-1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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.Par.q<30Kn	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	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	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00
CARICO TERMICO	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
SISMA DIREZ. GRD 0	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	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	-0,30	-0,30	-0,30	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	35	36	37
Peso Strutturale	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
Var.Par.q<30Kn	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00
CARICO TERMICO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
SISMA DIREZ. GRD 90	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Par.q<30Kn	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70
Var.Bibl.Arch.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CARICO TERMICO	0,00	0,60	1,00	-0,60	-1,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Par.q<30Kn	0,70	0,60	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,90	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00
CARICO TERMICO	0,00	0,50	-0,50
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Par.q<30Kn	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
CARICO TERMICO	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

Massa eccitata	: <i>Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso</i>
Massa totale	: <i>Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso</i>
Rapporto	: <i>Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85</i>
Modo	: <i>Numero del modo di vibrazione</i>
Fattore Modale	: <i>Coefficiente di partecipazione modale</i>
Fmod/Fmax	: <i>Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto</i>
Massa Mod. Eff.	: <i>Massa modale efficace</i>
Piano	: <i>Numero del piano sismico</i>
FX	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
FY	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
Mt	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale</i>
Mom.Ecc. 5%	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)</i>

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

PIANO	: <i>Numero del piano sismico</i>
QUOTA	: <i>Altezza del piano dallo spiccato di fondazione</i>
PESO	: <i>Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)</i>
XG	: <i>Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
YG	: <i>Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
XR	: <i>Ascissa del baricentro delle rigidità rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
YR	: <i>Ordinata del baricentro delle rigidità rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
DX	: <i>Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidità rispetto a quello delle masse (XR – XG)</i>
DY	: <i>Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidità rispetto a quello delle masse (YR – YG)</i>
Lpianta	: <i>Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma</i>
Bpianta	: <i>Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma</i>
RigFleX	: <i>Rigidità flessionale di piano nella direzione primo sisma</i>
RigFleY	: <i>Rigidità flessionale di piano nella direzione secondo sisma</i>
RigTors	: <i>Rigidità torsionale di piano</i>
r/ls	: <i>Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008 7.4.3.1)</i>

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

PIANO	: Numero del piano sismico
QUOTA	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
PESO	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
Variatz%	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
Tagliante, t	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y
Spost(mm)	: Spostamento relativo del baricentro del piano in direzione X/Y
Klat(t/m)	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y
Variatz(%)	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
Teta	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2)

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

N. piano	: Numero del piano sismico
Res X (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Res Y (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Dom X (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Dom Y (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Res/Dom	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
Var.R/D	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
Flag Verifica	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Quota N.ro:	: Quota a cui si trova l'elemento
Perim. N.ro	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
Mxy	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
ϵ_{cx} *10000	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
ϵ_{cy} *10000	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
ϵ_{fx} *10000	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
ϵ_{fy} *10000	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
Ax superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
Ay superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
σ_t	: Tensione massima di contatto con il terreno
Eta	: Abbassamento verticale del nodo in esame
Fpunz	: Forza punzonante sulla piastra
Apunz	: Armatura sufficiente da sola ad assorbire la forza punzonante

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

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

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE

Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	32,113	0,19566	5,0		0,165	0,279	0,279	0,650	0,650	1	0,141518	-,124916	0,000132
2	35,870	0,17517	5,0		0,165	0,279	0,279	0,650	0,650	1	0,125080	0,141042	0,000272
3	501,556	0,01253	5,0		0,081	0,217	0,217	0,303	0,303	1	0,169914	-,170991	0,144843

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 28.13			Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,977	100,00	15,81	56,22	1	2,61	-2,30	1,01	0,56
2	3,510	88,26	12,32	43,79	1	2,03	2,30	1,47	
3	0,010	0,26	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,01	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 28.13			Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,977	100,00	15,81	56,22	1	4,41	-3,89	1,70	0,94
2	3,510	88,26	12,32	43,79	1	3,43	3,89	2,48	
3	0,010	0,26	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,02	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.C.

SISMA DIREZIONE: 0°

Massa eccitata (t): 28.13 Massa totale (t): 28.13 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,977	100,00	15,81	56,22	1	10,28	-9,08	3,97	2,20
2	3,510	88,26	12,32	43,79	1	8,01	9,08	5,78	
3	0,010	0,26	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,02	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata (t): 28.13 Massa totale (t): 28.13 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,510	88,26	12,32	43,79	1	-2,30	2,03	-0,89	0,56
2	3,977	100,00	15,81	56,22	1	2,30	2,61	1,66	
3	0,004	0,11	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata (t): 28.13 Massa totale (t): 28.13 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,510	88,26	12,32	43,79	1	-3,89	3,43	-1,50	0,94
2	3,977	100,00	15,81	56,22	1	3,89	4,41	2,81	
3	0,004	0,11	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,01	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.C.

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata (t): 28.13 Massa totale (t): 28.13 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,510	88,26	12,32	43,79	1	-9,08	8,01	-3,50	2,20
2	3,977	100,00	15,81	56,22	1	9,08	10,28	6,55	
3	0,004	0,11	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,01	

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO

INVILUPPO S.L.D.

INVILUPPO S.L.O.

Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica
1	0,00	1,07	1	19	2	0,665	5,350				VERIFICATO
1	1,07	2,14	19	22	1	0,653	5,350				VERIFICATO
1	2,14	3,21	22	24	1	0,655	5,350				VERIFICATO
1	3,21	3,51	24	58	1	0,180	1,500				VERIFICATO
2	0,00	1,07	2	26	2	0,679	5,350				VERIFICATO
2	1,07	1,50	26	21	1	0,260	2,150				VERIFICATO
2	1,50	2,14	21	27	1	0,390	3,200				VERIFICATO
2	2,14	3,21	27	28	1	0,635	5,350				VERIFICATO
2	3,21	3,51	28	59	2	0,172	1,500				VERIFICATO
3	0,00	1,07	9	33	1	0,659	5,350				VERIFICATO
3	1,07	2,14	33	34	1	0,655	5,350				VERIFICATO
3	2,14	3,21	34	35	1	0,650	5,350				VERIFICATO
4	0,00	3,21	3	49	1	1,957	16,050				VERIFICATO
4	3,21	3,51	49	61	1	0,195	1,500				VERIFICATO
5	0,00	3,21	4	53	1	1,959	16,050				VERIFICATO
5	3,21	3,51	53	60	2	0,188	1,500				VERIFICATO
6	0,00	1,07	14	39	2	0,649	5,350				VERIFICATO
6	1,07	2,14	39	42	1	0,657	5,350				VERIFICATO
6	2,14	3,21	42	44	1	0,662	5,350				VERIFICATO
7	0,00	1,07	11	37	1	0,666	5,350				VERIFICATO
7	1,07	2,14	37	40	2	0,654	5,350				VERIFICATO
7	2,14	3,21	40	36	2	0,651	5,350				VERIFICATO
8	0,00	3,21	5	32	1	1,961	16,050				VERIFICATO
9	0,00	3,21	6	50	1	1,959	16,050				VERIFICATO
10	0,00	3,21	7	51	1	1,961	16,050				VERIFICATO
11	0,00	3,21	8	54	1	1,962	16,050				VERIFICATO
12	0,00	3,21	10	52	1	1,964	16,050				VERIFICATO
13	0,00	1,50	12	30	1	0,919	7,500				VERIFICATO
14	0,00	3,21	13	43	1	1,961	16,050				VERIFICATO
15	0,00	3,21	15	56	1	1,959	16,050				VERIFICATO
16	0,00	3,21	16	57	1	1,958	16,050				VERIFICATO
17	0,00	3,21	17	55	1	1,958	16,050				VERIFICATO
18	0,00	1,28	18	20	2	0,798	6,425				VERIFICATO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI											
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.			INVILUPPO S.L.O.			Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
18	1,28	2,14	20	23	1	0,523	4,275				VERIFICATO
18	2,14	3,21	23	25	1	0,645	5,350				VERIFICATO
21	0,50	1,25	48	38	2	0,455	3,750				VERIFICATO
21	1,25	2,00	38	41	1	0,467	3,750				VERIFICATO
22	0,50	1,25	47	45	1	0,478	3,750				VERIFICATO
22	1,25	2,00	45	46	2	0,463	3,750				VERIFICATO

BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE														
IDENTIFICATOR E		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	RigTors. (t*m)	r / Is
1	3,21	28,13	1,18	1,18	1,01	1,71	-0,17	0,53	2,40	2,40	3241	3329	1221200	19,55

VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO													
				DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz. (%)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz. (%)	Teta
1	3,21	28,13	0,0	4,41	1,49	2959	0,0	0,008	4,41	1,19	3691	0,0	0,007

PERCENTUALI TAGLI PILASTRI E SETTI						
Piano N.r	% Taglio Pilastri X	% Taglio Setti X	% Taglio SecondariX	% Taglio Pilastri Y	% Taglio Setti Y	% Taglio SecondariY
1	0	100	0	0	100	0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																					
Quo N.r	Per N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s cmq	Ay s cmq	Ax i cmq	Ay i cmq	Atag cmq	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz kg	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	4030	-2648	1711	4	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,4	-2,4		
0	1	9	0	0	0	2911	2604	-1215	4	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,6	-2,6		
0	1	14	0	0	0	2027	1661	-667	3	2	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,5	-2,5		
0	1	15	0	0	0	-2426	-2413	-387	3	3	17	17	4,5	4,5	1,3	4,5	0,0	1,5	-1,5		
0	1	16	0	0	0	1498	-2146	-391	2	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,2	-2,2		
0	1	17	0	0	0	-2335	-2646	-182	3	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	1,9	-1,9		

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																					
Quo N.r	Per N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s cmq	Ay s cmq	Ax i cmq	Ay i cmq	Atag cmq	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz kg	Apunz cmq
1	1	49	963	567	264	-544	-55	-35	2	0	10	4	3,0	3,0	1,4	3,0	0,0		-2,3		
1	1	53	613	881	143	786	804	-135	8	2	90	11	0,9	1,4	3,0	3,0	0,0		-1,9		
1	1	55	776	543	42	392	451	-70	2	2	16	17	0,8	0,8	3,0	3,0	0,0		-2,0		
1	1	56	477	412	40	431	414	78	2	2	16	15	0,8	0,8	3,0	3,0	0,0		-1,8		
1	1	57	471	784	20	-291	285	148	1	1	11	12	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-2,3		

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
FESSURAZIONI													TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	1	Rara											RaraCls	150,0	41,7	5	2,7	0,0	28,9	5	-1,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,5	0,0	-1,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1717	5	2,7	0,0	1177	5	-1,9	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	0,0	-1,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,5	1	0,9	0,0	24,6	1	-1,6	0,0
0	1	9	Rara											RaraCls	150,0	30,8	5	2,0	0,0	27,0	5	1,8	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	1,4	0,0	1,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1254	5	2,0	0,0	1098	5	1,8	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,9	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	13,2	1	0,9	0,0	7,1	1	-0,5	0,0
0	1	14	Rara											RaraCls	150,0	24,7	3	-1,6	0,0	17,7	5	1,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,1	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1000	3	-1,6	0,0	714	5	1,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	8,7	1	-0,6	0,0	7,1	1	0,5	0,0
0	1	15	Rara											RaraCls	150,0	25,9	3	-1,7	0,0	25,7	3	-1,7	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,3	0,0	-1,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1052	3	-1,7	0,0	1041	3	-1,7	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,7	1	-0,9	0,0	12,7	1	-0,8	0,0
0	1	16	Rara											RaraCls	150,0	21,3	3	-1,4	0,0	22,7	3	-1,5	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,9	0,0	-1,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	863	3	-1,4	0,0	920	3	-1,5	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,6	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,0	1	-0,4	0,0	10,1	1	-0,6	0,0
0	1	17	Rara											RaraCls	150,0	24,7	3	-1,6	0,0	28,0	3	-1,8	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,1	0,0	-1,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1001	3	-1,6	0,0	1137	3	-1,8	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	11,2	1	-0,7	0,0	13,1	1	-0,8	0,0

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	49	Rara											RaraCls	150,0	11,6	3	-0,4	0,6	0,9	3	0,0	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	424	3	-0,4	0,6	69	3	0,0	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,6	1	-0,3	0,0	0,7	1	0,0	0,0
1	1	53	Rara											RaraCls	150,0	16,6	3	0,5	0,4	17,0	3	0,5	0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	569	3	0,5	0,4	595	3	0,5	0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,2	1	0,5	0,0	14,5	1	0,5	0,0
1	1	55	Rara											RaraCls	150,0	8,3	3	0,3	0,5	9,6	3	0,3	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	308	3	0,3	0,5	336	3	0,3	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,0	1	0,2	0,0	8,0	1	0,3	0,0
1	1	56	Rara											RaraCls	150,0	9,1	3	0,3	0,3	8,8	3	0,3	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	319	3	0,3	0,3	304	3	0,3	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,8	1	0,3	0,0	7,3	1	0,2	0,0
1	1	57	Rara											RaraCls	150,0	6,3	2	-0,2	0,2	6,0	2	0,2	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	225	3	-0,2	0,3	236	3	0,2	0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,3	1	-0,2	0,0	5,3	1	0,2	0,0

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	1	2	15140	-36717	22042	-800	0	385	7	1	16	1	6,0	3,7	5,5	3,7	2,8	2,18	-2,2
1	1	9	19982	4198	25555	1469	-185	-21	4	7	15	16	7,1	4,1	8,2	4,1	3,3	2,64	-2,6
1	1	12	18134	328	26793	1564	-262	-81	3	1	16	7	6,5	4,3	7,9	4,3	3,4	2,55	-2,6
1	1	18	19513	-2865	15476	499	-579	154	11	1	15	4	5,2	3,0	5,8	3,0	2,0		-2,2
1	1	19	12012	5183	4228	1205	-6	-3	1	13	17	14	3,0	3,0	3,5	3,0	0,5		-2,4
1	1	32	-690	-3824	3070	-512	-977	206	1	2	9	10	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4		-2,4
1	1	33	17358	2010	9561	1325	238	90	4	0	15	11	4,3	3,0	5,8	3,0	1,2		-2,7
1	1	34	5181	1034	3977	729	68	20	1	1	14	4	3,0	3,0	3,0	3,0	0,5		-2,7
1	1	35	-22	447	2070	570	-379	147	1	1	12	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,7

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	2	9	6762	1194	2341	-347	-498	193	7	1	18	14	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	2,64	-2,6
1	2	10	13749	-2076	1717	-378	-1373	105	10	2	13	10	3,2	3,0	3,0	3,0	0,2	2,22	-2,2
1	2	52	-1096	-5129	1797	-342	-1209	-118	1	2	4	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,3
1	2	62	3570	-1858	1974	-1865	-529	41	2	1	15	6	3,1	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,2
1	2	63	4923	-3538	1589	-1736	-544	-30	2	1	15	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,3

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	3	11	17604	281	5093	-88	632	110	11	1	14	14	3,7	3,0	4,2	3,0	0,7	2,26	-2,3
1	3	14	17809	4548	2878	-276	812	-251	14	1	18	14	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4	2,51	-2,5
1	3	41	11329	-268	3664	101	108	24	15	0	17	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,5		-2,3
1	3	46	15169	1373	4151	-663	-106	28	8	1	15	6	3,7	3,0	3,2	3,0	0,5		-2,2
1	3	47	21533	-8	8791	-264	460	67	13	1	14	10	5,1	3,0	4,6	3,0	1,1		-2,2
1	3	48	22484	-1974	5567	573	840	-109	13	2	19	12	3,8	3,0	4,2	3,0	0,7		-2,3

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	4	1	20834	-3290	6137	-623	1327	-508	9	2	18	12	4,2	3,0	4,7	3,0	0,8	2,37	-2,4
1	4	3	20182	-5322	3328	1113	2895	-668	7	4	17	14	3,9	3,0	4,4	3,3	0,4	2,21	-2,2
1	4	14	21230	2684	7165	-597	553	340	9	1	18	12	4,4	3,0	5,0	3,0	0,9	2,51	-2,5
1	4	67	6514	-4979	1939	804	-21	153	0	0	16	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,3

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
2	1	24	-123	-755	432	-110	-173	-87	1	1	5	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-2,4
2	1	28	-596	-2898	893	-160	-379	-89	1	3	6	9	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-2,3
2	1	58	-378	-21	178	-627	-211	-170	7	2	59	10	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0		-2,4
2	1	59	-794	-990	183	634	99	-50	10	1	94	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0		-2,3

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
2	4	24	0	-214	306	121	129	113	1	1	6	5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0		-2,4
2	4	49	-474	-2059	693	216	477	144	2	4	9	16	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-2,3
2	4	58	1467	607	375	540	195	115	3	1	14	11	1,5	1,5	1,9	1,5	0,0		-2,4

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
2	4	61	1213	-644	1545	-561	-407	170	3	3	14	17	2,0	1,5	1,5	1,5	0,2		-2,3

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 5

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
2	5	28	-752	-3722	3488	130	299	84	1	2	4	3	1,5	1,5	1,5	1,5	0,4		-2,3
2	5	53	994	4956	2990	245	626	147	2	3	15	13	1,5	2,3	1,5	3,3	0,4		-1,9
2	5	59	-151	-2106	1684	139	-106	59	1	0	6	0	1,5	1,5	1,5	1,5	0,2		-2,3
2	5	60	1597	5078	1195	-188	-420	162	1	2	14	16	1,5	2,1	1,5	1,6	0,2		-1,9

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 6

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
2	6	49	-639	-2045	3165	-161	-158	-89	1	1	6	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,4		-2,3
2	6	53	-6	-192	2088	-76	-167	-57	1	1	4	7	1,5	1,5	1,5	1,5	0,3		-1,9
2	6	60	1075	45	1549	820	270	-70	9	2	68	13	1,5	1,5	2,0	1,5	0,2		-1,9
2	6	61	446	-1788	2628	-784	-133	-95	4	1	18	1	2,2	1,5	1,7	1,5	0,3		-2,3

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
1	1	2	Rara												RaraCis	150,0	9,9	3	-0,6	-19,4	15,5	2	-1,2	-25,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,6	-4,7	-1,1	-23,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	1163	5	-0,6	9,8	122	2	-1,2	-25,6	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	-4,6	-1,1	-22,8	0,000	0,000	PermCis	112,0	6,6	1	-0,6	-4,6	14,2	1	-1,1	-22,8	
1	1	9	Rara											RaraCis	150,0	9,6	1	0,9	-1,0	3,1	5	-0,3	-4,4	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,9	6,2	0,0	-4,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	873	5	1,0	13,3	24	5	-0,3	-4,4	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,8	-0,9	0,0	-4,6	0,000	0,000	PermCis	112,0	9,1	1	0,8	-0,9	2,8	1	-0,2	-4,6	
1	1	12	Rara											RaraCis	150,0	9,2	1	0,8	-2,5	6,2	3	-0,3	-14,0	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,9	4,9	0,0	-11,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	838	5	1,1	12,0	50	3	-0,3	-14,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,8	-2,4	0,0	-11,9	0,000	0,000	PermCis	112,0	8,8	1	0,8	-2,4	5,7	1	-0,3	-11,9	
1	1	18	Rara											RaraCis	150,0	6,8	3	0,2	-16,3	11,4	5	-0,9	-6,3	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,8	-8,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	1271	5	0,3	12,9	132	5	-0,9	-6,3	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,8	-8,1	0,000	0,000	PermCis	112,0	3,8	1	0,3	-1,6	9,1	1	-0,8	-8,1	
1	1	19	Rara											RaraCis	150,0	14,2	5	0,9	-0,3	2,7	5	0,2	-3,3	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,9	1,7	0,2	-1,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	1197	3	0,8	8,1	280	3	0,0	3,4	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,9	3,8	0,1	0,1	0,000	0,000	PermCis	112,0	10,4	1	0,9	3,8	1,8	1	0,1	0,1	
1	1	32	Rara											RaraCis	150,0	5,3	2	-0,3	-0,5	9,7	4	-0,7	-2,7	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	-0,6	-0,6	-2,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	181	3	-0,3	-0,5	221	5	-0,7	-2,6	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-0,5	-0,6	-2,6	0,000	0,000	PermCis	112,0	4,9	1	-0,3	-0,5	8,6	1	-0,6	-2,6	
1	1	33	Rara											RaraCis	150,0	12,2	5	0,9	2,1	4,7	5	0,4	-7,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,9	6,9	0,3	-4,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1553	3	0,9	11,8	47	3	0,2	-0,9	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,9	6,8	0,3	-3,9	0,000	0,000	PermCis	112,0	6,0	1	0,9	6,8	2,9	1	0,3	-3,9	
1	1	34	Rara											RaraCis	150,0	6,2	3	0,5	2,9	1,9	5	0,1	-4,2	
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,5	3,0	0,0	-2,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	597	5	0,5	3,5	15	5	0,1	-4,2	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	3,1	0,1	-2,9	0,000	0,000	PermCis	112,0	5,5	1	0,5	3,1	1,3	1	0,1	-2,9	
1	1	35	Rara											RaraCis	150,0	6,0	2	0,4	-0,1	5,5	3	-0,4	-0,6	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	-0,1	0,0	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	238	3	0,4	0,0	179	3	-0,4	-0,6	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-0,1	0,0	-1,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	5,7	1	0,4	-0,1	4,8	1	-0,3	-1,0	

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2

GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
1	2	9	Rara												RaraCis	150,0	3,1	1	-0,2	-0,3	4,7	5	-0,4	-2,6
			Freq	0,4	0,00	0	3	-0,2	2,1	-0,3	-2,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	522	5	-0,2	4,5	53	5	-0,4	-2,6	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,2	-0,3	-2,7	0,000	0,000	PermCis	112,0	3,0	1	-0,2	-0,2	4,1	1	-0,3	-2,7	
1	2	10	Rara											RaraCis	150,0	4,6	3	-0,2	-10,6	15,2	5	-1,0	-1,7	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,7	-0,9	-3,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	916	5	-0,3	9,1	506	5	-1,0	-1,7	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,7	-0,9	-3,5	0,000	0,000	PermCis	112,0	3,1	1	-0,2	-0,7	12,9	1	-0,9	-3,5	
1	2	52	Rara											RaraCis	150,0	3,4	5	-0,2	-0,8	11,9	4	-0,8	-3,7	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,8	-0,8	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	89	5	-0,2	-0,8	249	5	-0,8	-3,5	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,7	-0,7	-3,6	0,000	0,000	PermCis	112,0	3,0	1	-0,2	-0,7	9,8	1	-0,7	-3,6	
1	2	62	Rara											RaraCis	150,0	17,9	5	-1,3	2,4	7,7	3	-0,7	-6,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,2	2,1	-0,6	-4,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	1000	5	-1,3	2,4	94	5	-0,5	-3,5	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,2	2,1	-0,6	-4,5	0,000	0,000	PermCis	112,0	17,0	1	-1,2	2,1	7,5	1	-0,6	-4,5	
1	2	63	Rara											RaraCis	150,0	15,7	5	-1,1	2,6	4,5	5	-0,4	-2,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,1	2,9	-0,4	-3,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	1003	3	-1,2	3,3	51	5	-0,4	-2,5	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,1	2,8	-0,4	-3,5	0,000	0,000	PermCis	112,0	15,3	1	-1,1	2,8	4,5	1	-0,4	-3,5	

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
1	3	11	Rara											RaraCls	150,0	3,6	3	-0,3	-5,8	9,1	1	0,7	-3,6	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,2	7,3	0,7	-4,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	1116	5	0,2	11,8	211	3	0,6	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	2,9	0,6	-3,4	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	8,6	1	0,6	-3,4
1	3	14	Rara											RaraCls	150,0	4,2	3	-0,3	-7,5	11,5	5	0,7	0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,1	7,0	0,7	0,9	0,000	0,000		RaraFer	3600	1097	5	-0,2	11,9	621	3	0,6	3,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	2,1	0,6	1,6	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,6	1	-0,2	2,1	8,7	1	0,6	1,6
1	3	41	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	2,5	3	0,1	-5,3	
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,1	7,2	0,1	-4,5	0,000	0,000		RaraFer	3600	670	5	0,1	7,7	20	3	0,1	-5,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	7,3	0,1	-4,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	2,0	1	0,1	-4,1
1	3	46	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	1,9	5	-0,1	-3,5	
			Freq	0,4	0,00	0	3	-0,5	9,7	-0,1	-3,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	1135	2	-0,4	10,4	15	5	-0,1	-3,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	9,9	-0,1	-2,8	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	1,6	1	-0,1	-2,8
1	3	47	Rara											RaraCls	150,0	3,4	3	-0,2	-6,4	6,7	5	0,6	-7,3	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,0	9,1	0,6	-6,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	1294	5	-0,2	14,4	50	5	0,6	-7,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	3,9	0,5	-5,6	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	5,7	1	0,5	-5,6
1	3	48	Rara											RaraCls	150,0	5,1	3	0,3	-9,2	11,3	5	0,9	-6,5	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,4	8,9	0,8	-6,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	1483	5	0,4	15,0	126	5	0,9	-6,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	2,8	0,8	-6,3	0,000	0,000		PermCls	112,0	2,2	1	0,4	2,8	9,7	1	0,8	-6,3

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
1	4	1	Rara											RaraCls	150,0	7,9	1	0,5	-0,3	11,2	5	0,7	-1,5	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	6,8	0,7	-1,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	1479	5	0,5	13,9	355	5	0,7	-1,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-0,2	0,6	-1,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	7,4	1	0,5	-0,2	9,4	1	0,6	-1,2
1	4	3	Rara											RaraCls	150,0	11,2	1	0,7	-1,3	30,8	5	2,1	-4,0	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,7	6,1	1,9	-4,8	0,000	0,000		RaraFer	3600	1597	5	0,8	13,4	1000	5	2,1	-4,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-1,2	1,8	-5,9	0,000	0,000		PermCls	112,0	10,6	1	0,7	-1,2	26,7	1	1,8	-5,9
1	4	14	Rara											RaraCls	150,0	7,3	3	-0,4	-14,6	8,6	5	0,6	-0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,4	-7,4	-0,5	-1,6	0,000	0,000		RaraFer	3600	1450	5	0,5	14,1	335	5	0,6	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-0,2	-0,4	-1,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	6,2	1	-0,4	-0,2	6,6	1	-0,4	-1,1
1	4	67	Rara											RaraCls	150,0	5,9	5	0,5	3,1	2,6	3	0,2	-3,8	
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,5	3,9	0,2	-3,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	703	3	0,5	4,4	20	3	0,2	-3,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	3,6	0,2	-3,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	5,0	1	0,5	3,6	2,5	1	0,2	-3,1

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
2	1	24	Rara											RaraCls	150,0	4,0	3	-0,1	-0,1	6,3	1	-0,1	-0,8	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,7	0,000	0,000		RaraFer	3600	98	3	-0,1	-0,1	122	3	-0,1	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,6	0,000	0,000		PermCls	112,0	3,4	1	-0,1	-0,1	5,7	1	-0,1	-0,6
2	1	28	Rara											RaraCls	150,0	6,0	4	-0,1	-0,5	13,6	4	-0,3	-2,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,2	-2,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	121	2	-0,1	-0,4	207	5	-0,3	-2,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,2	-1,9	0,000	0,000		PermCls	112,0	5,2	1	-0,1	-0,4	11,7	1	-0,2	-1,9
2	1	58	Rara											RaraCls	150,0	22,6	2	-0,4	-0,3	7,8	4	-0,1	-0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	-0,2	-0,1	0,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	586	2	-0,4	-0,3	203	5	-0,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-0,2	-0,1	0,0	0,000	0,000		PermCls	112,0	20,0	1	-0,4	-0,2	6,6	1	-0,1	0,0
2	1	59	Rara											RaraCls	150,0	22,8	2	0,4	-0,5	4,9	4	0,1	-1,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	-0,5	0,1	-1,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	569	2	0,4	-0,5	45	5	0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-0,4	0,1	-1,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	20,1	1	0,4	-0,4	3,8	1	0,1	-1,2

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 4

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
2	4	24	Rara											RaraCls	150,0	4,4	3	0,1	0,0	4,7	3	0,1	-0,2	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,1	0,1	-0,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	116	3	0,1	0,0	110	3	0,1	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	3,8	1	0,1	0,0	4,0	1	0,1	-0,2
2	4	49	Rara											RaraCls	150,0	7,8	4	0,1	-0,3	17,5	4	0,3	-1,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,3	0,3	-1,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	182	4	0,1	-0,3	345	5	0,3	-1,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,3	0,3	-1,3	0,000	0,000		PermCls	112,0	7,0	1	0,1	-0,3	15,2	1	0,3	-1,3
2	4	58	Rara											RaraCls	150,0	19,6	2	0,4	1,0	7,3	4	0,1	0,3	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	1,0	0,1	0,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	607	2	0,4	1,0	223	5	0,1	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,9	0,1	0,4	0,000	0,000		PermCls	112,0	17,2	1	0,3	0,9	6,2	1	0,1	0,4
2	4	61	Rara											RaraCls	150,0	20,4	2	-0,4	0,8	15,1	2	-0,3	-0,6	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,8	-0,3	-0,5	0,000	0,000		RaraFer	3600								

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 5

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)
2	5	28	Rara											RaraCls	150,0	4,7	3	0,1	-0,5	9,9	3	0,2	-2,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,2	-2,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	83	3	0,1	-0,5	99	3	0,2	-2,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,4	0,2	-2,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,2	1	0,1	-0,4	9,2	1	0,2	-2,2
2	5	53	Rara											RaraCls	150,0	9,0	4	0,2	0,7	21,9	4	0,4	3,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,6	0,4	3,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	295	4	0,2	0,7	895	2	0,4	3,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	0,6	0,4	3,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,8	1	0,1	0,6	19,0	1	0,4	3,0
2	5	59	Rara											RaraCls	150,0	5,0	2	0,1	-0,1	4,3	2	-0,1	-2,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-2,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	125	3	0,1	-0,1	29	2	-0,1	-2,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	-2,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,5	1	0,1	0,0	4,1	1	-0,1	-2,1
2	5	60	Rara											RaraCls	150,0	6,5	2	-0,1	1,1	13,3	2	-0,3	3,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	1,0	-0,3	3,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	274	2	-0,1	1,1	706	2	-0,3	3,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	1,0	-0,2	3,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,8	1	-0,1	1,0	11,3	1	-0,2	3,1

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 6

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)
2	6	49	Rara											RaraCls	150,0	5,9	2	-0,1	-0,5	6,8	3	-0,1	-2,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,1	-2,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	120	3	-0,1	-0,4	47	3	-0,1	-2,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,1	-2,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,2	1	-0,1	-0,4	6,1	1	-0,1	-2,0
2	6	53	Rara											RaraCls	150,0	2,9	5	-0,1	0,0	6,2	4	-0,1	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	0,0	-0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	73	5	-0,1	0,0	150	5	-0,1	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,6	1	0,0	0,0	5,5	1	-0,1	-0,2
2	6	60	Rara											RaraCls	150,0	29,5	2	0,6	0,7	10,1	4	0,2	-0,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	0,7	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	858	2	0,6	0,7	264	5	0,2	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	0,7	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	25,7	1	0,5	0,7	8,8	1	0,2	0,0
2	6	61	Rara											RaraCls	150,0	28,2	2	-0,5	0,3	6,3	4	-0,1	-2,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,5	0,3	-0,1	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	788	2	-0,5	0,3	41	5	-0,1	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,5	0,3	-0,1	-1,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,5	1	-0,5	0,3	5,4	1	-0,1	-1,8

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 rigidità 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 irrigiditi (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.

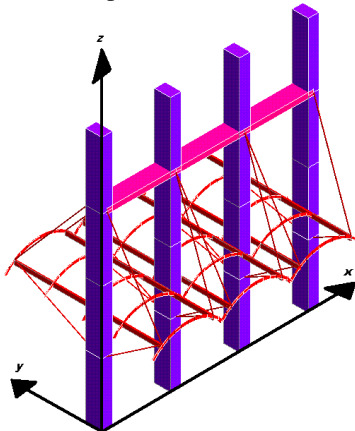
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 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**

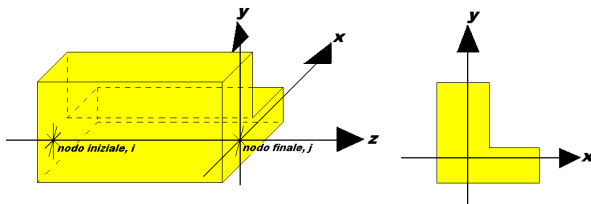
- 1) **SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE**

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:



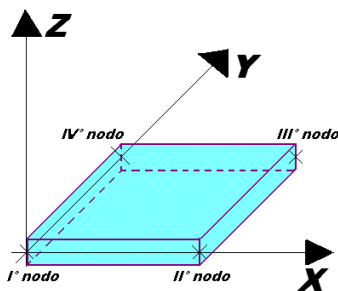
- 2) **SISTEMA LOCALE DELLE ASTE**

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.

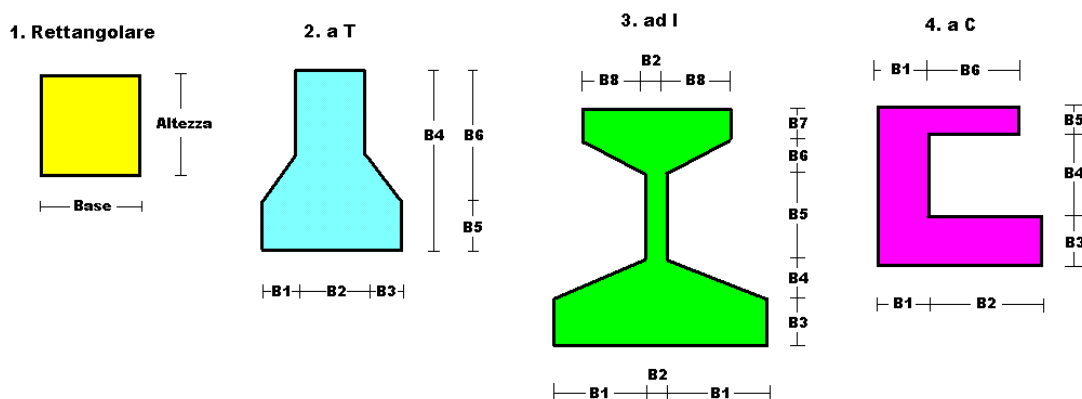
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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
Ex * 1E3	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
Ni.x	: Coefficiente di Poisson in direzione x
Alfa.x	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
Ey * 1E3	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
Ni.y	: Coefficiente di Poisson in direzione y
Alfa.y	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
E11 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
E12 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
E13 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
E22 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
E23 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
E33 * 1E3	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• 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 rigidezza 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 $q \cdot l^3$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.X neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l^3$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
Den.Y pos.	: Denominatore della quantità $q \cdot l^3$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
Den.Y neg.	: Denominatore della quantità $q \cdot l^3$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
%Mag.car.	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
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
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
σc Rara	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
σc Perm	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
σf 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.

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

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

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

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	30	1	LASTRA-PIASTRA
602	15	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	200	0	2000	0	Categ. F	0,7	0,7	0,6		BOTOLA VASCA
2	0	1000	2000	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		SOLETTA PIENA H=20cm
3	0	3000	2000	0	Categ. E	1,0	0,9	0,8		SOLETTA IN C.A. (H=30cm) PIASTRA DI FONDAZIONE

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIV E					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamm a kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st.	Lun sta	Li n.	Ap pe
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,0	14	8	80	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	4,0	14	8	50	0	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	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)	
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	2,5	

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	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					

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

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

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA

Massima dimens. dir. X (m)	3,00	Altezza edificio (m)	3,38
Massima dimens. dir. Y (m)	3,00	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	13,30000	Latitudine Nord (Grd)	38,12000
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
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.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,06	Periodo T'c (sec.)	0,25
Fo	2,33	Fv	0,77
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,84
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,18	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,38	Fv	1,35
Fattore Stratigrafia 'S'	1,45	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	2,30
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	975,00
Accelerazione Ag/g	0,23	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,42	Fv	1,56
Fattore Stratigrafia 'S'	1,37	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,47	Periodo TD (sec.)	2,51
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,20	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,80		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,20	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,80		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,50
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	0,70	0,00
3	2,40	0,00	4	0,00	0,60
5	0,70	0,60	6	0,00	2,40
7	2,40	2,40			

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp	
			XY	Alt.				XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	3,21	Piano sismico	NO	NO
2	3,51	Interpiano	NO	NO					

SETTI ALLA QUOTA 3.21 m

GEOMETRIA		QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR									
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in. fin	Q in. (m)	Q. fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tam p	Ball	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia %	Ali	Psup. kg/mq	Pinf.	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm

SETTI ALLA QUOTA 3.21 m

		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI VERTICALI							PRESSIONI		RINFORZI MUR					
Sett	Sez	Sp.	Fil	Fil	Q in.	Q.fin	Dxi	Dyi	Dzi	Dxf	Dyf	Dzf	Pann	Tam	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Psup.	Pinf.	Mat	Ini	Fin.
N.ro	N.r	cm	in.	fin	(m)	(m)	cm	cm	cm	cm	cm	cm		p	kg / m			kg	kg / m	%	kg/mq		Nro	cm	cm	
1	601	30	1	2	3,21	3,21	-30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
2	601	30	2	3	3,21	3,21	0	-15	0	30	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
3	601	30	3	7	3,21	3,21	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
4	601	30	7	6	3,21	3,21	30	15	0	-30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
5	601	30	6	4	3,21	3,21	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			
6	601	30	4	1	3,21	3,21	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2000	-3000			

FORI SETTI ALLA QUOTA 3.21 m

Setto	Foro	Base f	Alt. f	Codice	Asc. f	Ord. f	Sezione	Sezione	Sezione	Sezione	Materiale
N.ro	N.ro	cm	cm	Posiz.Foro	cm	cm	Catena	Cerchiatura	Architrave	Piedritti	SottoFin.
2	1	150	150	LIBERO	0	0	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna	0
4	1	150	150	LIBERO	20	50	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna	0

SETTI ALLA QUOTA 3.51 m

		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI VERTICALI							PRESSIONI		RINFORZI MUR					
Sett	Sez	Sp.	Fil	Fil	Q in.	Q.fin	Dxi	Dyi	Dzi	Dxf	Dyf	Dzf	Pann	Tam	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Psup.	Pinf.	Mat	Ini	Fin.
N.ro	N.r	cm	in.	fin	(m)	(m)	cm	cm	cm	cm	cm	cm		p	kg / m			kg	kg / m	%	kg/mq		Nro	cm	cm	
1	602	15	1	2	3,51	3,51	0	-8	0	0	-8	0	441	0	0	0	441	0	0	0	60	-2000	-2000			
2	602	15	5	2	3,51	3,51	-8	0	0	-8	0	0	489	0	0	0	489	0	0	0	60	2000	2000			
3	602	15	5	4	3,51	3,51	0	8	0	0	8	0	491	0	0	0	491	0	0	0	60	-2000	-2000			
4	602	15	4	1	3,51	3,51	-8	0	0	-8	0	0	548	0	0	0	548	0	0	0	60	-2000	-2000			

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Piastra	Filo	Filo	Filo	Filo	Tipo	Quota	Quota	Quota	Quota	Tipo	Spess.	Kwinkl.	Tipo
N.ro	1	2	3	4	Car.	Filo1	Filo2	Filo3	Filo4	Sez.	cm	kg/cm	Mat.
1	1	2	5	4	3	0	0	0	0	2	30,0	10,0	1
2	2	3	7	5	3	0	0	0	0	2	30,0	10,0	1
3	7	6	4	5	3	0	0	0	0	2	30,0	10,0	1

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 3.21 m

Piastra	Filo	Filo	Filo	Filo	Tipo	Quota	Quota	Quota	Quota	Tipo	Spess.	Kwinkl.	Tipo
N.ro	1	2	3	4	Car.	Filo1	Filo2	Filo3	Filo4	Sez.	cm	kg/cm	Mat.
2	2	3	7	5	2	1	1	1	1	1	20,0	0,0	1
3	5	7	6	4	2	1	1	1	1	1	20,0	0,0	1

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	1,30	1,30	1,30	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	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Par.q<30Kn	1,50	1,50	1,05	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Bibl.Arch.	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
CARICO TERMICO	0,00	0,90	1,50	-0,90	-1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,00	0,00	0,00	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.Par.q<30Kn	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	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	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00
CARICO TERMICO	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
SISMA DIREZ. GRD 0	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	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	-0,30	-0,30	-0,30	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	35	36	37
Peso Strutturale	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
Var.Par.q<30Kn	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00
CARICO TERMICO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
SISMA DIREZ. GRD 90	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Par.q<30Kn	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70
Var.Bibl.Arch.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CARICO TERMICO	0,00	0,60	1,00	-0,60	-1,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Par.q<30Kn	0,70	0,60	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,90	0,80	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,00
CARICO TERMICO	0,00	0,50	-0,50
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	0,00	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Par.q<30Kn	0,60
Var.Bibl.Arch.	0,80
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
CARICO TERMICO	0,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

Massa eccitata	: <i>Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso</i>
Massa totale	: <i>Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso</i>
Rapporto	: <i>Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85</i>
Modo	: <i>Numero del modo di vibrazione</i>
Fattore Modale	: <i>Coefficiente di partecipazione modale</i>
Fmod/Fmax	: <i>Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto</i>
Massa Mod. Eff.	: <i>Massa modale efficace</i>
Piano	: <i>Numero del piano sismico</i>
FX	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
FY	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
Mt	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale</i>
Mom.Ecc. 5%	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)</i>

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

PIANO	: <i>Numero del piano sismico</i>
QUOTA	: <i>Altezza del piano dallo spiccatto di fondazione</i>
PESO	: <i>Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)</i>
XG	: <i>Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
YG	: <i>Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
XR	: <i>Ascissa del baricentro delle rigidzze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
YR	: <i>Ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale</i>
DX	: <i>Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse (XR – XG)</i>
DY	: <i>Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse (YR – YG)</i>
Lpianta	: <i>Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma</i>
Bpianta	: <i>Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma</i>
RigFleX	: <i>Rigidzza flessionale di piano nella direzione primo sisma</i>
RigFleY	: <i>Rigidzza flessionale di piano nella direzione secondo sisma</i>
RigTors	: <i>Rigidzza torsionale di piano</i>
r/ls	: <i>Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008 7.4.3.1)</i>

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

PIANO	: <i>Numero del piano sismico</i>
QUOTA	: <i>Altezza del piano dallo spiccatto di fondazione</i>
PESO	: <i>Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)</i>
Variatz%	: <i>Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore</i>

Tagliante, t	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y
Spost(mm)	: Spostamento relativo del baricentro del piano in direzione X/Y
Klat(t/m)	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y
Variatz(%)	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
Teta	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2)

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

N. piano	: Numero del piano sismico
Res X (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Res Y (t)	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Dom X (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
Dom Y (t)	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
Res/Dom	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
Var.R/D	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
Flag Verif	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Quota N.ro:	: Quota a cui si trova l'elemento
Perim. N.ro	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
Nodo 3d N.ro	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
Nx	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
Ny	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
Txy	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
Mx	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
My	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
Mxy	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
ϵ_{cx} *10000	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
ϵ_{cy} *10000	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
ϵ_{fx} *10000	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
ϵ_{fy} *10000	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
Ax superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
Ay superiore	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
σ_t	: Tensione massima di contatto con il terreno
Eta	: Abbassamento verticale del nodo in esame
Fpunz	: Forza punzonante sulla piastra
Apunz	: Armatura sufficiente da sola ad assorbire la forza punzonante

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
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf X	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
s cal	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm ² sulla faccia di normale y
Combin	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
Mf Y	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
N Y	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE

Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	32,113	0,19566	5,0		0,206	0,337	0,337	0,755	1	0,141518	-1,24916	0,000132
2	35,870	0,17517	5,0		0,206	0,337	0,337	0,755	1	0,125080	0,141042	0,000272
3	501,556	0,01253	5,0		0,099	0,262	0,262	0,347	1	0,169914	-1,170991	0,144843

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 28.13			Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,977	100,00	15,81	56,22	1	3,26	-2,88	1,26	0,70
2	3,510	88,26	12,32	43,79	1	2,54	2,88	1,83	
3	0,010	0,26	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,01	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE: 0°									
Massa eccitata (t): 28.13			Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,977	100,00	15,81	56,22	1	5,32	-4,70	2,06	1,14
2	3,510	88,26	12,32	43,79	1	4,15	4,70	2,99	
3	0,010	0,26	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,02	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.C.

SISMA DIREZIONE : 0°									
Massa eccitata (t): 28.13					Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,977	100,00	15,81	56,22	1	11,94	-10,53	4,61	2,55
2	3,510	88,26	12,32	43,79	1	9,30	10,53	6,71	
3	0,010	0,26	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,02	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.

SISMA DIREZIONE : 90°									
Massa eccitata (t): 28.13					Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,510	88,26	12,32	43,79	1	-2,88	2,54	-1,11	0,70
2	3,977	100,00	15,81	56,22	1	2,88	3,26	2,08	
3	0,004	0,11	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.

SISMA DIREZIONE : 90°									
Massa eccitata (t): 28.13					Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,510	88,26	12,32	43,79	1	-4,70	4,15	-1,81	1,14
2	3,977	100,00	15,81	56,22	1	4,70	5,32	3,39	
3	0,004	0,11	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,01	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.C.

SISMA DIREZIONE : 90°									
Massa eccitata (t): 28.13					Massa totale (t): 28.13			Rapporto:1	
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	3,510	88,26	12,32	43,79	1	-10,53	9,30	-4,07	2,55
2	3,977	100,00	15,81	56,22	1	10,53	11,94	7,60	
3	0,004	0,11	0,00	0,00	1	0,00	0,00	-0,01	

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.			INVILUPPO S.L.O.			Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	0,00	1,07	1	19	2	0,812	5,350				VERIFICATO
1	1,07	2,14	19	22	1	0,802	5,350				VERIFICATO
1	2,14	3,21	22	24	1	0,803	5,350				VERIFICATO
1	3,21	3,51	24	58	1	0,222	1,500				VERIFICATO
2	0,00	1,07	2	26	2	0,826	5,350				VERIFICATO
2	1,07	1,50	26	21	1	0,319	2,150				VERIFICATO
2	1,50	2,14	21	27	1	0,478	3,200				VERIFICATO
2	2,14	3,21	27	28	1	0,783	5,350				VERIFICATO
2	3,21	3,51	28	59	2	0,213	1,500				VERIFICATO
3	0,00	1,07	9	33	1	0,808	5,350				VERIFICATO
3	1,07	2,14	33	34	1	0,803	5,350				VERIFICATO
3	2,14	3,21	34	35	1	0,798	5,350				VERIFICATO
4	0,00	3,21	3	49	1	2,402	16,050				VERIFICATO
4	3,21	3,51	49	61	1	0,237	1,500				VERIFICATO
5	0,00	3,21	4	53	1	2,404	16,050				VERIFICATO
5	3,21	3,51	53	60	2	0,229	1,500				VERIFICATO
6	0,00	1,07	14	39	2	0,795	5,350				VERIFICATO
6	1,07	2,14	39	42	1	0,806	5,350				VERIFICATO
6	2,14	3,21	42	44	1	0,810	5,350				VERIFICATO
7	0,00	1,07	11	37	1	0,814	5,350				VERIFICATO
7	1,07	2,14	37	40	1	0,801	5,350				VERIFICATO
7	2,14	3,21	40	36	2	0,798	5,350				VERIFICATO
8	0,00	3,21	5	32	1	2,406	16,050				VERIFICATO
9	0,00	3,21	6	50	1	2,404	16,050				VERIFICATO
10	0,00	3,21	7	51	1	2,406	16,050				VERIFICATO
11	0,00	3,21	8	54	1	2,407	16,050				VERIFICATO
12	0,00	3,21	10	52	1	2,410	16,050				VERIFICATO
13	0,00	1,50	12	30	1	1,127	7,500				VERIFICATO
14	0,00	3,21	13	43	1	2,406	16,050				VERIFICATO
15	0,00	3,21	15	56	1	2,404	16,050				VERIFICATO
16	0,00	3,21	16	57	1	2,403	16,050				VERIFICATO
17	0,00	3,21	17	55	1	2,403	16,050				VERIFICATO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI											
IDENTIFICATIVO				INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.			
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica
18	0,00	1,28	18	20	2	0,975	6,425				VERIFICATO
18	1,28	2,14	20	23	1	0,642	4,275				VERIFICATO
18	2,14	3,21	23	25	1	0,793	5,350				VERIFICATO
21	0,50	1,25	48	38	1	0,558	3,750				VERIFICATO
21	1,25	2,00	38	41	1	0,571	3,750				VERIFICATO
22	0,50	1,25	47	45	1	0,582	3,750				VERIFICATO
22	1,25	2,00	45	46	2	0,565	3,750				VERIFICATO

BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE														
IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	RigTors. (t*m)	r / ls
1	3,21	28,13	1,18	1,18	1,01	1,71	-0,17	0,53	2,40	2,40	3241	3329	1221200	19,55

VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO														
				DIREZIONE X					DIREZIONE Y					
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz. (%)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz. (%)	Teta	
1	3,21	28,13	0,0	5,32	1,80	2959	0,0	0,009	5,32	1,44	3691	0,0	0,007	

PERCENTUALI TAGLI PILASTRI E SETTI						
Piano N.r	% Taglio Pilastri X	% Taglio Setti X	% Taglio SecondariX	% Taglio Pilastri Y	% Taglio Setti Y	% Taglio SecondariY
1	0	100	0	0	100	0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																					
Quo N.r	Per N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s cmq	Ay s cmq	Ax i cmq	Ay i cmq	Atag cmq	σ kg/cmq	eta mm	Fpunz kg	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	4030	-2648	1711	4	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,6	-2,6		
0	1	9	0	0	0	2911	2604	-1215	4	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,9	-2,9		
0	1	14	0	0	0	2027	1661	-667	3	2	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,8	-2,8		
0	1	15	0	0	0	-2426	-2413	-387	3	3	17	17	4,5	4,5	1,3	4,5	0,0	1,6	-1,6		
0	1	16	0	0	0	1498	-2146	-391	2	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,4	-2,4		
0	1	17	0	0	0	-2335	-2646	-182	3	3	17	17	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	2,0	-2,0		

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																					
Quo N.r	Per N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s cmq	Ay s cmq	Ax i cmq	Ay i cmq	Atag cmq	σ kg/cmq	eta mm	Fpunz kg	Apunz cmq
1	1	49	963	567	264	-544	-55	-35	2	0	10	4	3,0	3,0	1,4	3,0	0,0		-2,5		
1	1	53	613	881	143	786	804	-135	8	2	90	11	0,9	1,4	3,0	3,0	0,0		-1,9		
1	1	55	776	543	42	392	451	-70	2	2	16	17	0,8	0,8	3,0	3,0	0,0		-2,2		
1	1	56	477	412	40	431	414	78	2	2	16	15	0,8	0,8	3,0	3,0	0,0		-1,8		
1	1	57	471	784	20	-291	285	148	1	1	11	12	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-2,5		

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	1	Rara											RaraClis	150,0	41,7	5	2,7	0,0	28,9	5	-1,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,5	0,0	-1,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1717	5	2,7	0,0	1177	5	-1,9	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	0,0	-1,6	0,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	14,5	1	0,9	0,0	24,6	1	-1,6	0,0
0	1	9	Rara											RaraClis	150,0	30,8	5	2,0	0,0	27,0	5	1,8	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	1,4	0,0	1,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1254	5	2,0	0,0	1098	5	1,8	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,9	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	13,2	1	0,9	0,0	7,1	1	-0,5	0,0
0	1	14	Rara											RaraClis	150,0	24,7	3	-1,6	0,0	17,7	5	1,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,1	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1000	3	-1,6	0,0	714	5	1,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	8,7	1	-0,6	0,0	7,1	1	0,5	0,0
0	1	15	Rara											RaraClis	150,0	25,9	3	-1,7	0,0	25,7	3	-1,7	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,3	0,0	-1,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1052	3	-1,7	0,0	1041	3	-1,7	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	14,7	1	-0,9	0,0	12,7	1	-0,8	0,0
0	1	16	Rara											RaraClis	150,0	21,3	3	-1,4	0,0	22,7	3	-1,5	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,9	0,0	-1,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	863	3	-1,4	0,0	920	3	-1,5	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,6	0,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	7,0	1	-0,4	0,0	10,1	1	-0,6	0,0
0	1	17	Rara											RaraClis	150,0	24,7	3	-1,6	0,0	28,0	3	-1,8	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-1,1	0,0	-1,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1001	3	-1,6	0,0	1137	3	-1,8	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	11,2	1	-0,7	0,0	13,1	1	-0,8	0,0

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	49	Rara											RaraCls	150,0	11,6	3	-0,4	0,6	0,9	3	0,0	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	424	3	-0,4	0,6	69	3	0,0	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,6	1	-0,3	0,0	0,7	1	0,0	0,0
1	1	53	Rara											RaraCls	150,0	16,6	3	0,5	0,4	17,0	3	0,5	0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	569	3	0,5	0,4	595	3	0,5	0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,2	1	0,5	0,0	14,5	1	0,5	0,0
1	1	55	Rara											RaraCls	150,0	8,3	3	0,3	0,5	9,6	3	0,3	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	308	3	0,3	0,5	336	3	0,3	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,0	1	0,2	0,0	8,0	1	0,3	0,0
1	1	56	Rara											RaraCls	150,0	9,1	3	0,3	0,3	8,8	3	0,3	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	319	3	0,3	0,3	304	3	0,3	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,8	1	0,3	0,0	7,3	1	0,2	0,0
1	1	57	Rara											RaraCls	150,0	6,3	2	-0,2	0,2	6,0	2	0,2	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	225	3	-0,2	0,3	236	3	0,2	0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,3	1	-0,2	0,0	5,3	1	0,2	0,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	1	2	15140	-39057	23910	-800	0	332	7	1	16	1	6,3	3,9	5,8	3,9	3,1	2,36	-2,4
1	1	9	19982	6012	27778	1469	-176	-16	4	10	15	17	7,4	4,6	8,5	4,6	3,5	2,92	-2,9
1	1	12	18134	2860	29097	1564	-246	-70	3	1	16	14	6,8	4,6	8,2	4,6	3,7	2,81	-2,8
1	1	18	19513	-1777	16803	499	-530	143	11	1	15	6	5,4	3,0	6,0	3,0	2,1		-2,4
1	1	19	12012	5183	4727	1205	-6	-3	1	13	17	14	3,0	3,0	3,6	3,0	0,6		-2,6
1	1	32	-690	-3824	3568	-512	-977	206	1	2	9	10	3,0	3,0	3,0	3,0	0,5		-2,6
1	1	33	17358	2792	10534	1325	294	109	4	0	15	15	4,4	3,0	5,9	3,0	1,3		-2,9
1	1	34	5181	1846	4767	729	72	25	1	3	14	7	3,0	3,0	3,0	3,0	0,6		-3,0
1	1	35	-22	738	2354	570	-390	148	1	1	12	10	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	2	9	6762	2004	2341	-347	-531	198	7	1	18	17	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	2,92	-2,9
1	2	10	13749	-2076	2053	-378	-1373	105	10	2	13	10	3,3	3,0	3,0	3,0	0,3	2,42	-2,4
1	2	52	-1096	-5129	2128	-342	-1209	-118	1	2	4	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,5
1	2	62	3570	-1315	2335	-1865	-512	44	2	1	15	7	3,1	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,5
1	2	63	4923	-1849	1912	-1736	-366	-43	2	1	15	3	3,1	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	3	11	17604	1042	5947	-88	634	104	11	1	14	17	3,8	3,0	4,3	3,0	0,8	2,48	-2,5
1	3	14	17809	4548	3423	-276	812	-251	14	1	18	14	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4	2,79	-2,8
1	3	41	11329	525	4286	101	109	23	15	0	17	4	3,0	3,0	3,0	3,0	0,5		-2,5
1	3	46	15169	2228	4953	-663	-106	29	8	3	15	9	3,8	3,0	3,3	3,0	0,6		-2,4
1	3	47	21533	1153	10344	-264	447	63	13	1	14	13	5,3	3,0	4,8	3,0	1,3		-2,4
1	3	48	22484	-1080	6553	573	848	-107	13	2	19	15	4,0	3,0	4,3	3,0	0,8		-2,5

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
1	4	1	20834	1135	6137	-623	-1009	-371	9	2	18	16	4,2	3,0	4,7	3,0	0,8	2,59	-2,6
1	4	3	20182	-5322	3869	1113	2895	-668	7	4	17	14	4,0	3,0	4,5	3,3	0,5	2,40	-2,4
1	4	14	21230	3458	7165	-597	596	329	9	1	18	14	4,4	3,0	5,0	3,0	0,9	2,79	-2,8
1	4	16	20283	-4818	4359	905	2288	559	8	4	16	16	4,2	3,0	4,7	3,0	0,6	2,42	-2,4
1	4	67	6514	-4979	2301	804	-21	153	0	0	16	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,5

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
2	1	24	-123	-755	491	-110	-173	-87	1	1	5	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-2,6
2	1	28	-596	-2898	1017	-160	-379	-89	1	3	6	9	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-2,5
2	1	58	-378	-21	178	-627	-211	-170	7	2	59	10	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0		-2,6
2	1	59	-794	-937	183	634	103	-50	10	1	94	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0		-2,5

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 4																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y	ef x *10000	ef y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σ kg/cmq	eta mm
2	4	24	0	-214	363	121	129	113	1	1	6	5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0		-2,6

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
1	3	11	Rara											RaraCls	150,0	3,6	3	-0,3	-5,8	9,1	1	0,7	-3,6	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,2	7,3	0,7	-4,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	1116	5	0,2	11,8	211	3	0,6	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	2,9	0,6	-3,4	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	8,6	1	0,6	-3,4
1	3	14	Rara											RaraCls	150,0	4,2	3	-0,3	-7,5	11,5	5	0,7	0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,1	7,0	0,7	0,9	0,000	0,000		RaraFer	3600	1097	5	-0,2	11,9	621	3	0,6	3,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	2,1	0,6	1,6	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,6	1	-0,2	2,1	8,7	1	0,6	1,6
1	3	41	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	2,5	3	0,1	-5,3	
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,1	7,2	0,1	-4,5	0,000	0,000		RaraFer	3600	670	5	0,1	7,7	20	3	0,1	-5,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	7,3	0,1	-4,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	2,0	1	0,1	-4,1
1	3	46	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	1,9	5	-0,1	-3,5	
			Freq	0,4	0,00	0	3	-0,5	9,7	-0,1	-3,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	1135	2	-0,4	10,4	15	5	-0,1	-3,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	9,9	-0,1	-2,8	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	1,6	1	-0,1	-2,8
1	3	47	Rara											RaraCls	150,0	3,4	3	-0,2	-6,4	6,7	5	0,6	-7,3	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,0	9,1	0,6	-6,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	1294	5	-0,2	14,4	50	5	0,6	-7,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	3,9	0,5	-5,6	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	5,7	1	0,5	-5,6
1	3	48	Rara											RaraCls	150,0	5,1	3	0,3	-9,2	11,3	5	0,9	-6,5	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,4	8,9	0,8	-6,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	1483	5	0,4	15,0	126	5	0,9	-6,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	2,8	0,8	-6,3	0,000	0,000		PermCls	112,0	2,2	1	0,4	2,8	9,7	1	0,8	-6,3

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
1	4	1	Rara											RaraCls	150,0	7,9	1	0,5	-0,3	11,2	5	0,7	-1,5	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	6,8	0,7	-1,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	1479	5	0,5	13,9	355	5	0,7	-1,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-0,2	0,6	-1,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	7,4	1	0,5	-0,2	9,4	1	0,6	-1,2
1	4	3	Rara											RaraCls	150,0	11,2	1	0,7	-1,3	30,8	5	2,1	-4,0	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,7	6,1	1,9	-4,8	0,000	0,000		RaraFer	3600	1597	5	0,8	13,4	1000	5	2,1	-4,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-1,2	1,8	-5,9	0,000	0,000		PermCls	112,0	10,6	1	0,7	-1,2	26,7	1	1,8	-5,9
1	4	14	Rara											RaraCls	150,0	7,3	3	-0,4	-14,6	8,6	5	0,6	-0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,4	-7,4	-0,5	-1,6	0,000	0,000		RaraFer	3600	1450	5	0,5	14,1	335	5	0,6	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-0,2	-0,4	-1,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	6,2	1	-0,4	-0,2	6,6	1	-0,4	-1,1
1	4	16	Rara											RaraCls	150,0	9,1	1	0,6	-1,3	24,6	5	1,7	-3,7	
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,6	6,2	1,5	-4,6	0,000	0,000		RaraFer	3600	1510	5	0,6	13,4	763	5	1,7	-3,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-1,2	1,4	-6,0	0,000	0,000		PermCls	112,0	8,6	1	0,6	-1,2	20,7	1	1,4	-6,0
1	4	67	Rara											RaraCls	150,0	5,9	5	0,5	3,1	2,6	3	0,2	-3,8	
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,5	3,9	0,2	-3,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	703	3	0,5	4,4	20	3	0,2	-3,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	3,6	0,2	-3,1	0,000	0,000		PermCls	112,0	5,0	1	0,5	3,6	2,5	1	0,2	-3,1

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
2	1	24	Rara											RaraCls	150,0	4,0	3	-0,1	-0,1	6,3	1	-0,1	-0,8	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,7	0,000	0,000		RaraFer	3600	98	3	-0,1	-0,1	122	3	-0,1	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,6	0,000	0,000		PermCls	112,0	3,4	1	-0,1	-0,1	5,7	1	-0,1	-0,6
2	1	28	Rara											RaraCls	150,0	6,0	4	-0,1	-0,5	13,6	4	-0,3	-2,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,2	-2,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	121	2	-0,1	-0,4	207	5	-0,3	-2,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,2	-1,9	0,000	0,000		PermCls	112,0	5,2	1	-0,1	-0,4	11,7	1	-0,2	-1,9
2	1	58	Rara											RaraCls	150,0	22,6	2	-0,4	-0,3	7,8	4	-0,1	-0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	-0,2	-0,1	0,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	586	2	-0,4	-0,3	203	5	-0,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-0,2	-0,1	0,0	0,000	0,000		PermCls	112,0	20,0	1	-0,4	-0,2	6,6	1	-0,1	0,0
2	1	59	Rara											RaraCls	150,0	22,8	2	0,4	-0,5	4,9	4	0,1	-1,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	-0,5	0,1	-1,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	569	2	0,4	-0,5	45	5	0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-0,4	0,1	-1,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	20,1	1	0,4	-0,4	3,8	1	0,1	-1,2

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 4																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	
2	4	24	Rara											RaraCls	150,0	4,4	3	0,1	0,0	4,7	3	0,1	-0,2	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,1	0,1	-0,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	116	3	0,1	0,0	110	3	0,1	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	-0,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	3,8	1	0,1	0,0	4,0	1	0,1	-0,2
2	4	49	Rara											RaraCls	150,0	7,8	4	0,1	-0,3	17,5	4	0,3	-1,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,3	0,3	-1,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	182	4	0,1	-0,3	345	5	0,3	-1,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,3	0,3	-1,3	0,000	0,000		PermCls	112,0	7,0	1	0,1	-0,3	15,2	1	0,3	-1,3
2	4	58	Rara											RaraCls	150,0	19,6	2	0,4	1,0	7,3	4	0,1	0,3	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	1,0	0,1	0,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	607	2	0,4	1,0	223	5	0,1	0,4
			Perm																					

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 4																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,8	-0,3	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	613	2	-0,4	0,8	359	3	-0,3	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	0,8	-0,2	-0,4	0,000	0,000	PermClis	112,0	17,8	1	-0,3	0,8	12,9	1	-0,2	-0,4

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 5																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)
2	5	28	Rara											RaraClis	150,0	4,7	3	0,1	-0,5	9,9	3	0,2	-2,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,5	0,2	-2,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	83	3	0,1	-0,5	99	3	0,2	-2,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,4	0,2	-2,2	0,000	0,000	PermClis	112,0	4,2	1	0,1	-0,4	9,2	1	0,2	-2,2
2	5	53	Rara											RaraClis	150,0	9,0	4	0,2	0,7	21,9	4	0,4	3,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,6	0,4	3,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	295	4	0,2	0,7	895	2	0,4	3,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	0,6	0,4	3,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	7,8	1	0,1	0,6	19,0	1	0,4	3,0
2	5	59	Rara											RaraClis	150,0	5,0	2	0,1	-0,1	4,3	2	-0,1	-2,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,1	-2,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	125	3	0,1	-0,1	29	2	-0,1	-2,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	-2,1	0,000	0,000	PermClis	112,0	4,5	1	0,1	0,0	4,1	1	-0,1	-2,1
2	5	60	Rara											RaraClis	150,0	6,5	2	-0,1	1,1	13,3	2	-0,3	3,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	1,0	-0,3	3,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	274	2	-0,1	1,1	706	2	-0,3	3,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	1,0	-0,2	3,1	0,000	0,000	PermClis	112,0	5,8	1	-0,1	1,0	11,3	1	-0,2	3,1

S.L.E. - VERIFICA SHELLS - QUOTA: 2 ELEMENTO: 6																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t*m)	(t)	(t*m)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)	Kg/cmq	mb	(t*m)	(t)
2	6	49	Rara											RaraClis	150,0	5,9	2	-0,1	-0,5	6,8	3	-0,1	-2,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,1	-2,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	120	3	-0,1	-0,4	47	3	-0,1	-2,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,4	-0,1	-2,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	5,2	1	-0,1	-0,4	6,1	1	-0,1	-2,0
2	6	53	Rara											RaraClis	150,0	2,9	5	-0,1	0,0	6,2	4	-0,1	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	0,0	-0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	73	5	-0,1	0,0	150	5	-0,1	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	-0,2	0,000	0,000	PermClis	112,0	2,6	1	0,0	0,0	5,5	1	-0,1	-0,2
2	6	60	Rara											RaraClis	150,0	29,5	2	0,6	0,7	10,1	4	0,2	-0,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	0,7	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	858	2	0,6	0,7	264	5	0,2	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	0,7	0,2	0,0	0,000	0,000	PermClis	112,0	25,7	1	0,5	0,7	8,8	1	0,2	0,0
2	6	61	Rara											RaraClis	150,0	28,2	2	-0,5	0,3	6,3	4	-0,1	-2,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,5	0,3	-0,1	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	788	2	-0,5	0,3	41	5	-0,1	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,5	0,3	-0,1	-1,8	0,000	0,000	PermClis	112,0	24,5	1	-0,5	0,3	5,4	1	-0,1	-1,8