ANAS S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA
ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19
S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"
AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001
Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale: Empedocle 2 s.c.p.a

OPERE IDRAULICHE
Tombini ARMCO - Asse Principale

Tombino T24bis - DN 1500 al km 9+556.79 - Relazione di calcolo

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E	0	0	0	T	O	2	4	8	T	C	2	7	H	C	L	1	3	6	A	Scala: -

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO
F						
E						
D						
C						
B						
A	Aprile 2011	EMISSIONE	A. SALVAGO	A. TURSO	M. LITI	P. PAGLINI

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI

Il Progettista:	Il Consulente Specialista:	Il Geologo:	Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto:	Il Direttore dei lavori:
Dott. Ing. GIAN LUCA MENICHINI - ORDINE DEGLI INGEGNERI DI FIRENZE N° 4533	ORDINE INGEGNERI PROVINCIA PESCARA - Sezioni: Civile Ambientale Industriale Informazione - Dott. Ing. TURSO Adriano n° 1400	ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DI SICILIA - Dott. Geol. D'ANGELO MAURIZIO N. 1607	Dott. Ing. ALESSANDRO SALVAGO de GENNARO - ORDINE INGEGNERI ROMA N° 14853	Dott. Ing. PEPPINO MARASCIO - ORDINE INGEGNERI ROMA N° 14447

SOMMARIO

1 PREMESSA 2

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3

3 CALCOLI STRUTTURALI E MATERIALI IMPIEGATI 4

3.1 PARAMETRI SISMICI CONSIDERATI 4
3.2 PARAMETRI GEOTECNICI E SOVRACCARICHI 4
3.3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI 4
3.4 CRITERI DI DURABILITÀ: CLASSE DEL CALCESTRUZZO 5
3.5 COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE 5
3.6 DURABILITÀ 6

4 METODO DI CALCOLO 7

4.1 VALUTAZIONE DEI RISULTATI E GIUDIZIO MOTIVATO SULLA LORO ACCETTABILITÀ . 8

5 TABULATI DI CALCOLO 8

ALLEGATO 1: LEGENDA ALLEGATI 9
ALLEGATO 2: MANUFATTO DI IMBOCCO 17
ALLEGATO 3: MANUFATTO INTERMEDIO 25
ALLEGATO 4: MANUFATTO DI SBOCCO 32

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto il calcolo e la verifica dei manufatti in calcestruzzo armato gettati in opera connessi con la realizzazione del tombino DN1500 ARMCO progr. 9+556.79 (Asse Principale) previsto nell'ambito dell'adeguamento a quattro corsie dell'itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / Strada Statale n° 640 "di Porto Empedocle" nel tratto dal km 44+000 allo svincolo con l'A19.

In osservanza delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14/01/2008. La struttura è stata verificata in bassa duttilità, in Classe d'uso IV e per una vita nominale pari a 50 anni.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione delle strutture suddette è stata condotta secondo i criteri della Scienza delle Costruzioni ed in accordo con la normativa vigente ed in particolare con:

- Legge 5.11.1971 n° 1086: "Disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"
- Legge n° 64 del 2 febbraio 1974 - "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
- DM 14/01/2008 - "Nuove norme tecniche per le costruzioni".
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

3 CALCOLI STRUTTURALI E MATERIALI IMPIEGATI

3.1 Parametri sismici considerati

Le coordinate geografiche dei manufatti e i relativi parametri sismici sono riportati nei relativi tabulati.

3.2 Parametri geotecnici e sovraccarichi

A vantaggio di sicurezza nei calcoli sono stati assunti i seguenti parametri geotecnici

γ = 2000 kg/cm^3
φ = 30°
c = 0 Kg/cm^2
Coeff. di Winkler: 5 kg/m^3
Livello falda: P.C.

γ peso dell'unità di volume naturale (g/cm^3)
φ angolo di attrito efficace (°)
c coesione efficace (Kg/cm^2)

A vantaggio di sicurezza è stato considerato un sovraccarico accidentale a quota piano campagna pari a 2000kg/m^2.
Per il calcolo delle spinte è stato adottato un coefficiente di spinta a riposo.

3.3 Caratteristiche dei materiali impiegati

Per quanto riguarda i materiali, si sono assunte dappertutto, nel calcolo, le seguenti caratteristiche:

- Calcestruzzo: classe C32/40 per le strutture in elevazione;

- Acciaio per c.a.: barre ad aderenza migliorata B450C controllato.

3.4 Criteri di durabilità: classe del calcestruzzo

Durabilità dell'opera

Il copriferro è la distanza tra la superficie esterna dell'armatura (inclusi staffe, collegamenti rinforzi superficiali se presenti) più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo. Il copriferro nominale, specificato sui disegni esecutivi, rappresenta la distanza minima che deve essere assicurata al fine di garantire la corretta trasmissione delle forze di aderenza ed un'adeguata protezione dell'acciaio contro la corrosione; in aggiunta va considerata una tolleranza costruttiva da aggiungere al copriferro minimo per tenere in conto gli eventuali scostamenti negativi. Il valore raccomandato è di 10mm, riducibile a 5mm se l'esecuzione dell'opera è sottoposta ad un sistema di assicurazione della qualità nel quale siano incluse le misure dei copriferri.

Scelte progettuali

I manufatti in esame si trovano ad una distanza dalla costa sufficiente da ritenere che non ci siano problemi d'esposizione a cloruri presenti nell'acqua di mare. La classe di esposizione quindi ricade nella categoria 6 "Ambienti chimici aggressivi":

- XA2 – Ambiente chimicamente debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1.

E' stato assunto un copri ferro pari a 4cm.

3.5 Combinazioni delle azioni sulla costruzione

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle NTC 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini, ambienti uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tabella 2.5.I – *Valori dei coefficienti di combinazione*

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} utilizzati nei calcoli sono dati nelle NTC 2008 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

3.6 Durabilità

Per garantire la durabilità della struttura sono state prese in considerazioni opportuni stati limite di esercizio **(SLE)** in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali che nel caso delle opere in calcestruzzo anche l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Inoltre per garantire la durabilità, cosi come tutte le prestazioni attese, è necessario che si ponga adeguata cura sia nell'esecuzione che nella manutenzione e gestione della struttura e si utilizzino tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

Durante le fasi di costruzione il direttore dei lavori implementerà severe procedure di controllo sulla qualità dei materiali, sulle metodologie di lavorazione e sulla conformità delle opere eseguite al progetto esecutivo nonché alle prescrizioni contenute nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni" DM 14.01.2008. e relative Istruzioni.

4 METODO DI CALCOLO

Le analisi e le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU ed SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 14.01.2008 come in dettaglio specificato negli allegati tabulati di calcolo.

L'analisi delle sollecitazioni è stata effettuata in campo elastico lineare, per l'analisi sismica si è effettuata un'analisi dinamica modale.

CODICE DI CALCOLO, SOLUTORE E AFFIDABILITA' DEI RISULTATI:

Come previsto al punto 10.2 delle norme tecniche di cui al D.M. 14.01.2008 l'affidabilità del codice utilizzato è stata verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

La S.T.S. s.r.l. a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti fornisce direttamente on-line i test sui casi prova. Il software è inoltre dotato di filtri e controlli di autodiagnostica che agiscono a vari livelli sia della definizione del modello che del calcolo vero e proprio. I controlli vengono visualizzati, sotto forma di tabulati, di videate a colori o finestre di messaggi.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello di calcolo generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.
- Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su eventuali mal condizionamenti delle matrici, verifica dell'indice di condizionamento.
- Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.
- Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.

4.1 Valutazione dei risultati e giudizio motivato sulla loro accettabilità

Il software utilizzato permette di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.

Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello permettono di controllare sia la coerenza geometrica che le azioni applicate rispetto alla realtà fisica.

Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti, reazioni vincolari hanno permesso un immediato controllo con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati di cui è nota la soluzione in forma chiusa nell'ambito della Scienza delle Costruzioni.

Si è inoltre controllato che le reazioni vincolari diano valori in equilibrio con i carichi applicati, in particolare per i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche si è provveduto a confrontarli con valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.

Le sollecitazioni ottenute sulle travi per i carichi verticali direttamente agenti sono stati confrontati con semplici schemi a trave continua.

Per gli elementi inflessi di tipo bidimensionale si è provveduto a confrontare i valori ottenuti dall'analisi FEM con i valori di momento flettente ottenuti con gli schemi semplificati della Tecnica delle Costruzioni.

Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodiagnostica del software abbiano dato esito positivo.

5 TABULATI DI CALCOLO

Alla presente relazione sono allegati degli elaborati dedicati ai singoli manufatti in cui, tra l'altro, sono riportati di volta in volta i tabulati di calcolo relativi al singolo manufatto.
Si precisa che il software utilizzato, per quanto riguarda gli elementi bidimensionali, effettua le verifiche considerando presenti nelle sezioni di calcolo i minimi di armatura necessari al rispetto delle verifiche strutturali, salvo poi verificare l'effettiva presenza di un quantitativo maggiore di armatura.

Tutte le verifiche risultano soddisfatte

ALLEGATO 1: LEGENDA ALLEGATI

TABULATI DI CALCOLO

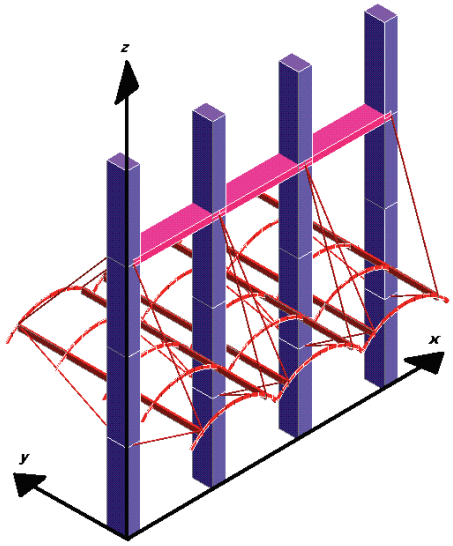
LEGENDA

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.

- **SISTEMI DI RIFERIMENTO**

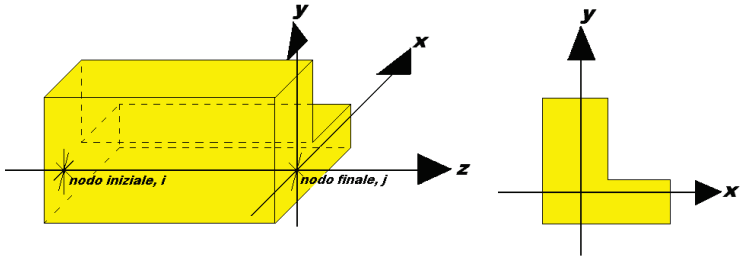
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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



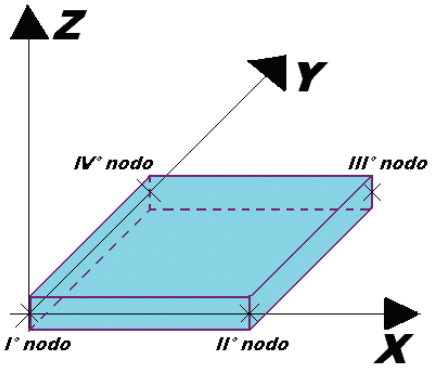
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:
1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio 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*
Copristaffa : *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*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo*

Den.X neg. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo*

Den.Y pos. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo*

Den.Y neg. : *Denominatore della quantità q*l*l per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo*

%Mag.car. : *Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico*

Linear. : *Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:*
1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione
2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.
3 = comportamento lineare solo a trazione.
4 = comportamento non lineare solo a trazione.
5 = comportamento lineare solo a compressione.
6 = comportamento non lineare solo a compressione.

Appesi : *Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)*

Min. T/sigma : *Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)*

Verif.Alette : *Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)*

Kwinkl. : *Costante di sottofondo del terreno*

- **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*

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

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

Origine : *I° punto di inserimento dello shell*

Asse 1 : *Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo*

Piano12 : *Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di*

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

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

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

VERIFICHE A FESSURAZIONE

Si precisa che nel campo dei tabulati dedicato ai risultati della verifica a fessurazione, quando non si aprono fessure e quindi non esistono momenti flettenti agenti sugli elementi bidimensionali tali da causare apertura delle fessure, si leggeranno tutti valori pari a 0.

ALLEGATO 2: MANUFATTO DI IMBOCCO

TABULATI DI CALCOLO

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	15,00	Altezza edificio (m)	6,00
Massima dimens. dir. Y (m)	15,00	Differenza temperatura (°C)	15
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,91250	Latitudine Nord (Grd)	37,42140
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.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	60,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,26
Fo	2,51	Fv	0,61
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	1,73
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,53	Fv	0,67
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	1,75
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,49
Fo	2,67	Fv	1,02
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,22
Periodo TC (sec.)	0,65	Periodo TD (sec.)	1,92
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	1950,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,53
Fo	2,76	Fv	1,16
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,23
Periodo TC (sec.)	0,68	Periodo TD (sec.)	1,99
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,50		
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti

AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,50		

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	ADEGUATO		
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
1	0,00	0,00
3	0,00	2,70

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
2	1,50	0,00
4	1,50	2,70

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Reg.Tamp. XY	Reg.Tamp. Alt.
0	0,00	Piano Terra		

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	IrregTamp Alt.
1	6,00	Interpiano	SI	SI

VERIFICA PIASTRE

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 e' 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 e' accoppiato

allo sforzo normale Nx.
Questo momento e' 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 e' accoppiato allo sforzo normale Ny.
Questo momento e' 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

εc x *10000 : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. .35% = 35)

εc y *10000 : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. .35% = 35)

εf x *10000 : Deformazione dell' acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)

εf y *10000 : Deformazione dell' acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)

Ax superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo x.
(Area totale e' l'area della presso-flessione piu' 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

σt : 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

VERIFICA PIASTRE

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 macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica.

Nodo — Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento 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 sara' 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 Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga.
Carico 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.
σ lim Valore della tensione limite in Kg/cmq.
σ cal Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq sulla faccia di normale x.
Conbin Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione.
Mf X Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale.(Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale.
σ cal Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq 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.

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	εc x *10000	εc y *10000	εf x	εf y	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	-484	-1119	1149	1222	-783	-447	1	1	14	7	7,5	7,5	7,5	7,5	0,1	1,9	-3,9		
0	1	13	-3718	-1580	1155	-1969	-1942	-44	2	1	14	9	7,5	7,5	1,0	1,5	0,1	1,3	-2,5		
0	1	16	440	-1971	1535	458	1174	63	0	1	7	9	7,5	1,0	7,5	7,5	0,2	1,7	-3,4		
0	1	17	-3565	-1566	1028	1521	752	356	1	1	9	5	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	1,7	-3,4		
0	1	18	-5187	-1934	732	1791	342	-76	1	0	8	0	0,9	7,5	7,5	7,5	0,1	1,6	-3,2		
0	1	19	-3565	-1566	1028	1521	752	-356	1	1	9	5	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	1,7	-3,4		

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -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	εc x *10000	εc y *10000	εf x	εf y	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	-262	-1427	894	841	-623	-356	1	0	10	4	7,5	7,5	7,5	7,5	0,1	1,3	-2,7		
0	1	13	-3631	-1640	527	-1664	-1454	-20	1	1	10	13	7,5	7,5	1,0	1,5	0,1	1,1	-2,2		
0	1	16	-391	-2874	700	-337	1311	29	0	1	3	8	7,5	1,0	7,5	7,5	0,2	1,2	-2,5		

0	1	17	-3723	-2444	584	1423	539	325	1	0	7	0	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	1,2	-2,5
0	1	18	-5395	-5319	334	1652	0	-35	1	0	5	0	0,9	7,5	7,5	7,5	0,1	1,2	-2,4
0	1	19	-3723	-2444	584	1423	539	-325	1	0	7	0	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	1,2	-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											RaraCls	150,0	3,3	1	0,5	-0,1	2,6	1	-0,5	-1,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	-0,1	0,1	-1,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	150	1	0,5	-0,1	47	1	-0,5	-1,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-0,1	0,1	-1,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,3	1	0,5	-0,1	2,6	1	-0,5	-1,7
0	1	13	Rara											RaraCls	150,0	8,1	1	-1,4	-3,6	6,3	1	-1,0	-1,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,4	-3,6	-1,0	-1,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	204	1	-1,4	-3,6	207	1	-1,0	-1,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,4	-3,6	-1,0	-1,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	8,1	1	-1,4	-3,6	6,3	1	-1,0	-1,7
0	1	16	Rara											RaraCls	150,0	0,5	1	-0,1	-0,1	5,6	1	0,9	-2,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,9	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	18	1	-0,1	-0,1	161	1	0,9	-2,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,9	-2,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	-0,1	-0,1	5,6	1	0,9	-2,0
0	1	17	Rara											RaraCls	150,0	7,5	1	1,3	-3,9	1,5	1	0,4	-3,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,3	-3,9	0,4	-3,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	167	1	1,3	-3,9	11	1	0,4	-3,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,3	-3,9	0,4	-3,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,5	1	1,3	-3,9	1,5	1	0,4	-3,2
0	1	18	Rara											RaraCls	150,0	8,1	1	1,5	-5,6	0,9	1	0,0	-4,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,5	-5,6	0,0	-4,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	136	1	1,5	-5,6	8	1	0,0	-4,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	-5,6	0,0	-4,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	8,1	1	1,5	-5,6	0,9	1	0,0	-4,3
0	1	19	Rara											RaraCls	150,0	7,5	1	1,3	-3,9	1,5	1	0,4	-3,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,3	-3,9	0,4	-3,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	167	1	1,3	-3,9	11	1	0,4	-3,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,3	-3,9	0,4	-3,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,5	1	1,3	-3,9	1,5	1	0,4	-3,2

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	-1966	-1312	2838	-219	225	-1	0	0	0	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4	1,93	-3,9
1	1	22	-4509	-6308	0	-1516	-1056	0	8	2	83	6	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,2
1	1	35	-4112	694	1255	2296	409	-38	3	1	14	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,9
1	1	36	-4792	-1276	280	-1101	-155	1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5
1	1	37	-5054	-1155	0	-2233	-403	0	3	1	14	6	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,2
1	1	38	-4792	-1276	280	-1101	-155	-1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5
1	1	39	-4112	694	1255	2296	409	38	3	1	14	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,9
1	1	40	-5225	-1335	1404	-821	-60	-9	1	0	4	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5
1	1	41	-6728	-896	0	-2272	-85	0	4	0	15	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,2
1	1	42	-5225	-1335	1404	-821	-60	9	1	0	4	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	2	2	316	-1132	2571	-363	-480	67	1	1	9	7	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	1,93	-3,9
1	2	29	-8117	-3933	102	-2676	-615	156	4	1	17	3	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,9
1	2	48	-7278	-2464	176	-2486	-538	-63	4	1	16	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,9
1	2	49	-5674	-1437	0	985	60	-1	2	0	6	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,4
1	2	50	-5284	-50	1703	-2284	-370	13	4	1	15	8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,9
1	2	51	-6273	-3120	0	716	392	1	1	0	1	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,4

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

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
1	3	3	-1338	-1312	2838	144	-227	1	0	0	0	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4	1,93	-3,9
1	3	54	-4509	-6308	0	1516	1056	0	8	2	83	6	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,2
1	3	63	-6013	-2130	168	1160	275	21	2	0	9	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5
1	3	64	-4112	694	1255	-2296	-409	38	3	1	14	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,9
1	3	65	-4792	-1276	280	1101	155	-1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5
1	3	66	-5054	-1155	0	2233	403	0	3	1	14	6	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,2
1	3	67	-4792	-1276	280	1101	155	1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5
1	3	68	-5225	-1335	1404	821	60	29	1	0	4	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5
1	3	69	-6728	-896	0	2272	85	0	4	0	15	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,2
1	3	70	-5225	-1335	1404	821	60	-29	1	0	4	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,5

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

Gr.Q	Gen	Nodo 3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	εc x	εc y	εf x	εf y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt	eta

N.ro	N.r	N.ro	Kg/m	Kg/m	Kg/m	kgm/m	kgm/m	kgm/m	*10000		*10000		cmq	cmq	cmq	cmq	cmq	kg/cmq	mm
1	4	1	316	-1132	2571	363	480	-67	1	1	9	7	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	1,93	-3,9
1	4	25	-8117	-3933	102	2676	615	-156	4	1	17	3	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,9
1	4	72	-7839	-2540	0	-1425	-241	0	3	0	9	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,4
1	4	73	-7202	-2086	0	-1154	-171	0	2	0	6	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-3,4
1	4	74	-5674	-1437	0	-985	-60	1	2	0	6	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,4
1	4	75	-6273	-3120	0	-716	-392	-1	1	0	1	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-3,4

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	-1966	-1312	2838	-219	153	-4	0	0	0	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4	1,34	-2,7
1	1	22	-4509	-6308	0	-1516	-1056	0	2	1	9	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,4
1	1	35	-4112	694	1255	2296	409	-38	2	1	14	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,7
1	1	36	-4792	-1276	280	-1101	-155	1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	1	37	-5054	-1155	0	-2233	-403	0	2	1	14	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,4
1	1	38	-4792	-1276	280	-1101	-155	-1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	1	39	-4112	694	1255	2296	409	38	2	1	14	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,7
1	1	40	-7851	-1335	1404	-1124	-68	-15	1	0	3	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	1	41	-6728	-896	0	-2272	-85	0	3	0	14	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,4
1	1	42	-7851	-1335	1404	-1124	-68	15	1	0	3	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	2	2	316	-1132	2571	-363	-480	67	1	1	9	7	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	1,34	-2,7
1	2	29	-8117	-3933	102	-2676	-615	156	3	1	16	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,7
1	2	48	-7278	-2464	176	-2486	-538	-63	3	1	16	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,7
1	2	49	-5674	-1437	0	985	67	-1	1	0	5	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	2	50	-5284	-50	1703	-2284	-370	13	2	1	14	8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,7
1	2	51	-6273	-3120	0	666	392	0	0	0	0	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5

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

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
1	3	3	-1966	-1312	2838	197	-156	4	0	0	0	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4	1,34	-2,7
1	3	54	-4509	-6308	0	1516	1056	0	2	1	9	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,4
1	3	63	-6013	-2130	168	1160	275	21	1	0	8	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	3	64	-4112	694	1255	-2296	-409	38	2	1	14	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,7
1	3	65	-4792	-1276	280	1101	155	-1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	3	66	-5054	-1155	0	2233	403	0	2	1	14	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,4
1	3	67	-4792	-1276	280	1101	155	1	2	0	10	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	3	68	-7851	-1335	1404	1124	68	15	1	0	3	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	3	69	-6728	-896	0	2272	85	0	3	0	14	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,4
1	3	70	-7851	-1335	1404	1124	68	-15	1	0	3	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 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
1	4	1	316	-1132	2571	363	480	-67	1	1	9	7	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	1,34	-2,7
1	4	25	-8117	-3933	102	2676	615	-156	3	1	16	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,7
1	4	72	-7839	-2540	0	-1425	-241	0	2	0	8	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,5
1	4	73	-7202	-2086	0	-1154	-171	0	1	0	5	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-2,5
1	4	74	-5674	-1437	0	-985	-67	1	1	0	5	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5
1	4	75	-6273	-3120	0	-666	-392	0	0	0	0	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-2,5

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	1	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	-0,1	-1,3	1,0	1	0,1	-1,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-1,3	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	10	1	-0,1	-1,3	7	1	0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-1,3	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	-0,1	-1,3	1,0	1	0,1	-1,3
1	1	22	Rara											RaraCls	150,0	14,8	1	-1,0	-2,9	9,0	1	-0,7	-4,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,0	-2,9	-0,7	-4,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	356	1	-1,0	-2,9	96	1	-0,7	-4,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,0	-2,9	-0,7	-4,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,8	1	-1,0	-2,9	9,0	1	-0,7	-4,8
1	1	35	Rara											RaraCls	150,0	22,9	1	1,5	-2,7	4,3	1	0,3	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,5	-2,7	0,3	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	647	1	1,5	-2,7	168	1	0,3	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	-2,7	0,3	0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,9	1	1,5	-2,7	4,3	1	0,3	0,3
1	1	36	Rara											RaraCls	150,0	10,6	1	-0,7	-3,2	1,2	1	-0,1	-1,0

			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-3,2	-0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	-0,7	-3,2	8	1	-0,1	-1,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-3,2	-0,1	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,6	1	-0,7	-3,2	1,2	1	-0,1	-1,0
1	1	37	Rara											RaraCls	150,0	22,1	1	-1,5	-3,4	4,0	1	-0,3	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,5	-3,4	-0,3	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	585	1	-1,5	-3,4	88	1	-0,3	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,5	-3,4	-0,3	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,1	1	-1,5	-3,4	4,0	1	-0,3	-0,9
1	1	38	Rara											RaraCls	150,0	10,6	1	-0,7	-3,2	1,2	1	-0,1	-1,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-3,2	-0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	-0,7	-3,2	8	1	-0,1	-1,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-3,2	-0,1	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,6	1	-0,7	-3,2	1,2	1	-0,1	-1,0
1	1	39	Rara											RaraCls	150,0	22,9	1	1,5	-2,7	4,3	1	0,3	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,5	-2,7	0,3	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	647	1	1,5	-2,7	168	1	0,3	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	-2,7	0,3	0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,9	1	1,5	-2,7	4,3	1	0,3	0,3
1	1	40	Rara											RaraCls	150,0	9,5	1	-0,7	-5,2	0,9	1	-0,1	-1,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-5,2	-0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	100	1	-0,7	-5,2	6	1	-0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-5,2	-0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,5	1	-0,7	-5,2	0,9	1	-0,1	-1,3
1	1	41	Rara											RaraCls	150,0	22,3	1	-1,5	-4,5	0,6	1	-0,1	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,5	-4,5	-0,1	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	528	1	-1,5	-4,5	4	1	-0,1	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,5	-4,5	-0,1	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,3	1	-1,5	-4,5	0,6	1	-0,1	-0,7
1	1	42	Rara											RaraCls	150,0	9,5	1	-0,7	-5,2	0,9	1	-0,1	-1,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-5,2	-0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	100	1	-0,7	-5,2	6	1	-0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-5,2	-0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,5	1	-0,7	-5,2	0,9	1	-0,1	-1,3

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	2	Rara											RaraCls	150,0	4,0	1	-0,3	0,2	5,1	1	-0,3	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	0,2	-0,3	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	149	1	-0,3	0,2	125	1	-0,3	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	0,2	-0,3	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,0	1	-0,3	0,2	5,1	1	-0,3	-0,9
1	2	29	Rara											RaraCls	150,0	26,1	1	-1,8	-5,4	5,1	1	-0,4	-2,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,8	-5,4	-0,4	-2,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	612	1	-1,8	-5,4	50	1	-0,4	-2,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,8	-5,4	-0,4	-2,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	26,1	1	-1,8	-5,4	5,1	1	-0,4	-2,9
1	2	48	Rara											RaraCls	150,0	24,3	1	-1,7	-4,9	5,0	1	-0,4	-1,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,7	-4,9	-0,4	-1,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	581	1	-1,7	-4,9	77	1	-0,4	-1,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,7	-4,9	-0,4	-1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,3	1	-1,7	-4,9	5,0	1	-0,4	-1,9
1	2	49	Rara											RaraCls	150,0	8,9	1	0,7	-3,8	0,9	1	0,1	-1,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-3,8	0,1	-1,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	125	1	0,7	-3,8	7	1	0,1	-1,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-3,8	0,1	-1,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	8,9	1	0,7	-3,8	0,9	1	0,1	-1,4
1	2	50	Rara											RaraCls	150,0	22,6	1	-1,5	-3,5	3,8	1	-0,2	-0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,5	-3,5	-0,2	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	592	1	-1,5	-3,5	122	1	-0,2	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,5	-3,5	-0,2	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,6	1	-1,5	-3,5	3,8	1	-0,2	-0,2
1	2	51	Rara											RaraCls	150,0	7,0	1	0,6	-6,3	3,1	1	0,3	-2,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-6,3	0,3	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	46	1	0,6	-6,3	23	1	0,3	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-6,3	0,3	-2,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,0	1	0,6	-6,3	3,1	1	0,3	-2,1

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	3	3	Rara											RaraCls	150,0	1,5	1	0,1	-1,3	1,1	1	-0,1	-1,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-1,3	0,0	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	10	1	0,1	-1,3	7	1	-0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-1,3	0,0	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,5	1	0,1	-1,3	1,1	1	-0,1	-1,3
1	3	54	Rara											RaraCls	150,0	14,8	1	1,0	-2,9	9,0	1	0,7	-4,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,0	-2,9	0,7	-4,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	356	1	1,0	-2,9	96	1	0,7	-4,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,0	-2,9	0,7	-4,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,8	1	1,0	-2,9	9,0	1	0,7	-4,8
1	3	63	Rara											RaraCls	150,0	10,8	1	0,8	-4,0	2,1	1	0,2	-1,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,8	-4,0	0,2	-1,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	168	1	0,8	-4,0	13	1	0,2	-1,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,8	-4,0	0,2	-1,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,8	1	0,8	-4,0	2,1	1	0,2	-1,7
1	3	64	Rara											RaraCls	150,0	22,9	1	-1,5	-2,7	4,3	1	-0,3	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,5	-2,7	-0,3	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	647	1	-1,5	-2,7	168	1	-0,3	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,5	-2,7	-0,3	0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,9	1	-1,5	-2,7	4,3	1	-0,3	0,3
1	3	65	Rara											RaraCls	150,0	10,6	1	0,7	-3,2	1,2	1	0,1	-1,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-3,2	0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	0,7	-3,2	8	1	0,1	-1,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-3,2	0,1	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,6	1	0,7	-3,2	1,2	1	0,1	-1,0
1	3	66	Rara											RaraCls	150,0	22,1	1	1,5	-3,4	4,0	1	0,3	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,5	-3,4	0,3	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	585	1	1,5	-3,4	88	1	0,3	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	-3,4	0,3	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,1	1	1,5	-3,4	4,0	1	0,3	-0,9
1	3	67	Rara											RaraCls	150,0	10,6	1	0,7	-3,2	1,2	1	0,1	-1,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-3,2	0,1	-1,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	0,7	-3,2	8	1	0,1	-1,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-3,2	0,1	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,6	1	0,7	-3,2	1,2	1	0,1	-1,0
1	3	68	Rara											RaraCls	150,0	9,5	1	0,7	-5,2	0,9	1	0,1	-1,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-5,2	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	100	1	0,7	-5,2	6	1	0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-5,2	0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,5	1	0,7	-5,2	0,9	1	0,1	-1,3
1	3	69	Rara											RaraCls	150,0	22,3	1	1,5	-4,5	0,6	1	0,1	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,5	-4,5	0,1	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	528	1	1,5	-4,5	4	1	0,1	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	-4,5	0,1	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,3	1	1,5	-4,5	0,6	1	0,1	-0,7
1	3	70	Rara											RaraCls	150,0	9,5	1	0,7	-5,2	0,9	1	0,1	-1,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-5,2	0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	100	1	0,7	-5,2	6	1	0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-5,2	0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,5	1	0,7	-5,2	0,9	1	0,1	-1,3

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	4	1	Rara											RaraCls	150,0	4,0	1	0,3	0,2	5,1	1	0,3	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,2	0,3	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	149	1	0,3	0,2	125	1	0,3	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,2	0,3	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,0	1	0,3	0,2	5,1	1	0,3	-0,9
1	4	25	Rara											RaraCls	150,0	26,1	1	1,8	-5,4	5,1	1	0,4	-2,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,8	-5,4	0,4	-2,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	612	1	1,8	-5,4	50	1	0,4	-2,9

			Perm	0,3	0,00	0	1	1,8	-5,4	0,4	-2,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	26,1	1	1,8	-5,4	5,1	1	0,4	-2,9
1	4	72	Rara											RaraCls	150,0	13,0	1	-1,0	-5,2	1,8	1	-0,2	-2,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,0	-5,2	-0,2	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	193	1	-1,0	-5,2	12	1	-0,2	-2,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,0	-5,2	-0,2	-2,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	13,0	1	-1,0	-5,2	1,8	1	-0,2	-2,0
1	4	73	Rara											RaraCls	150,0	10,2	1	-0,8	-4,8	1,3	1	-0,1	-1,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,8	-4,8	-0,1	-1,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	129	1	-0,8	-4,8	9	1	-0,1	-1,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,8	-4,8	-0,1	-1,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,2	1	-0,8	-4,8	1,3	1	-0,1	-1,6
1	4	74	Rara											RaraCls	150,0	8,9	1	-0,7	-3,8	0,9	1	-0,1	-1,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-3,8	-0,1	-1,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	125	1	-0,7	-3,8	7	1	-0,1	-1,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-3,8	-0,1	-1,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	8,9	1	-0,7	-3,8	0,9	1	-0,1	-1,4
1	4	75	Rara											RaraCls	150,0	7,0	1	-0,6	-6,3	3,1	1	-0,3	-2,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,6	-6,3	-0,3	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	46	1	-0,6	-6,3	23	1	-0,3	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	-6,3	-0,3	-2,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,0	1	-0,6	-6,3	3,1	1	-0,3	-2,1

ALLEGATO 3: MANUFATTO INTERMEDIO

TABULATI DI CALCOLO

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	15,00	Altezza edificio (m)	6,00
Massima dimens. dir. Y (m)	15,00	Differenza temperatura(°C)	15
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,91250	Latitudine Nord (Grd)	37,42140
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.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	60,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,26
Fo	2,51	Fv	0,61
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	1,73
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,53	Fv	0,67
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	1,75
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,49
Fo	2,67	Fv	1,02
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,22
Periodo TC (sec.)	0,65	Periodo TD (sec.)	1,92
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	1950,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,53
Fo	2,76	Fv	1,16
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,23
Periodo TC (sec.)	0,68	Periodo TD (sec.)	1,99
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,50		
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti

AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,50		

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	ADEGUATO		
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
1	0,00	0,00
3	0,00	1,50

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
2	2,70	0,00
4	2,70	1,50

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Reg.Tamp. XY	Reg.Tamp. Alt.
0	0,00	Piano Terra		

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	IrregTamp Alt.
1	3,65	Interpiano	SI	SI

VERIFICA PIASTRE

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 e' 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 e' accoppiato

allo sforzo normale Nx.
Questo momento e' 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 e' accoppiato allo sforzo normale Ny.
Questo momento e' 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

εc x *10000 : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. .35% = 35)

εc y *10000 : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. .35% = 35)

εf x *10000 : Deformazione dell' acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)

εf y *10000 : Deformazione dell' acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)

Ax superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo x.
(Area totale e' l'area della presso-flessione piu' 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

σt : 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

VERIFICA PIASTRE

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 macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica.

Nodo — Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento 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 sara' 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 Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga.
Carico 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.
σ lim Valore della tensione limite in Kg/cmq.
σ cal Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq sulla faccia di normale x.
Conbin Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione.
Mf X Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale.(Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
N X Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale.
σ cal Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq 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.

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	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	Fpunz kg	Apunz cmq
0	1	1	-834	488	681	-461	-247	-156	0	0	3	5	7,5	7,5	7,5	7,5	0,1	1,0	-2,1		
0	1	11	-1095	-2682	661	-1051	-1140	23	1	1	10	7	7,5	7,5	0,9	0,9	0,1	0,8	-1,6		
0	1	15	-4412	-3889	432	0	1239	37	0	1	0	5	7,5	0,9	7,5	7,5	0,1	0,9	-1,8		
0	1	16	-1354	-2652	621	441	1021	208	0	1	2	5	7,5	0,9	7,5	7,5	0,1	1,0	-1,9		
0	1	18	-1354	-2652	621	441	1021	-208	0	1	2	5	7,5	0,9	7,5	7,5	0,1	1,0	-1,9		
0	1	19	-1363	355	907	770	287	-112	1	0	6	5	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	0,9	-1,9		

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -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	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	Fpunz kg	Apunz cmq
0	1	1	-1045	214	546	-404	-170	-137	0	0	2	3	7,5	7,5	7,5	7,5	0,1	0,8	-1,6		
0	1	11	-1131	-2626	310	-846	-1009	11	1	1	7	5	7,5	7,5	0,9	0,9	0,1	0,8	-1,6		
0	1	15	-3700	-3988	203	6	1157	-17	0	1	0	3	7,5	0,9	7,5	7,5	0,1	0,8	-1,6		

0	1	16	-1858	-2733	372	339	961	193	0	1	0	4	7,5	0,9	7,5	7,5	0,1	0,8	-1,6
0	1	18	-1858	-2733	372	339	961	-193	0	1	0	4	7,5	0,9	7,5	7,5	0,1	0,8	-1,6
0	1	19	-1988	139	425	906	153	-16	1	0	6	2	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	0,8	-1,6

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	1,9	1	-0,4	-1,2	0,6	1	-0,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	-1,2	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	33	1	-0,4	-1,2	29	1	-0,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-1,2	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,9	1	-0,4	-1,2	0,6	1	-0,1	0,0
0	1	11	Rara											RaraCls	150,0	4,0	1	-0,7	-1,2	5,0	1	-0,9	-2,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-1,2	-0,9	-2,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	127	1	-0,7	-1,2	111	1	-0,9	-2,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-1,2	-0,9	-2,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,0	1	-0,7	-1,2	5,0	1	-0,9	-2,6
0	1	15	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-3,1	5,6	1	1,1	-4,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-3,1	1,1	-4,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	6	1	0,0	-3,1	90	1	1,1	-4,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-3,1	1,1	-4,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,0	-3,1	5,6	1	1,1	-4,1
0	1	16	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,2	-2,3	5,0	1	0,9	-2,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-2,3	0,9	-2,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	8	1	0,2	-2,3	102	1	0,9	-2,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-2,3	0,9	-2,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,2	-2,3	5,0	1	0,9	-2,8
0	1	18	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,2	-2,3	5,0	1	0,9	-2,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-2,3	0,9	-2,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	8	1	0,2	-2,3	102	1	0,9	-2,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-2,3	0,9	-2,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,2	-2,3	5,0	1	0,9	-2,8
0	1	19	Rara											RaraCls	150,0	3,8	1	0,6	-1,4	0,2	1	0,0	-0,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-1,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	108	1	0,6	-1,4	7	1	0,0	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-1,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,8	1	0,6	-1,4	0,2	1	0,0	-0,1

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	289	-436	2058	267	361	52	1	1	7	7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	1,04	-2,1
1	1	5	-8615	355	790	2336	1132	171	4	2	13	12	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-2,1
1	1	6	-8615	355	790	2336	1132	-171	4	2	13	12	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-2,1
1	1	20	-4411	-1652	676	1440	257	12	4	0	33	1	4,3	3,8	4,8	3,9	3,0		-2,1
1	1	23	-4821	-448	1667	2071	348	84	3	1	14	6	4,3	3,8	5,0	3,8	3,0		-2,1
1	1	25	-4821	-448	1667	2071	348	-84	3	1	14	6	4,3	3,8	5,0	3,8	3,0		-2,1

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	2	2	-1506	-672	2362	145	-172	-14	0	0	0	2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	1,04	-2,1
1	2	6	-7622	1530	171	-2220	-885	7	3	1	13	11	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-2,1
1	2	7	-7622	1530	171	-2220	-885	-7	3	1	13	11	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-2,1
1	2	34	-3654	199	1019	-2099	-402	112	3	1	14	10	5,3	3,9	4,3	3,8	3,0		-2,1
1	2	36	-6348	-714	0	1998	38	0	3	0	12	0	4,3	3,8	4,8	4,0	3,0		-1,8

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

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
1	3	3	289	-436	2058	-267	-361	-52	1	1	7	7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	1,04	-2,1
1	3	7	-8615	355	790	-2336	-1132	171	4	2	13	12	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-2,1
1	3	8	-8615	355	790	-2336	-1132	-171	4	2	13	12	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-2,1
1	3	30	-4411	-1652	676	-1440	-257	12	4	0	33	1	4,8	3,9	4,3	3,8	3,0		-2,1
1	3	38	-4411	-1652	676	-1440	-257	-12	4	0	33	1	4,8	3,9	4,3	3,8	3,0		-2,1
1	3	40	-4821	-448	1667	-2071	-348	-84	3	1	14	6	5,0	3,8	4,3	3,8	3,0		-2,1

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 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
1	4	1	-1506	-672	2362	-173	160	14	0	0	0	2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	1,04	-2,1
1	4	5	-7622	1530	171	2220	885	-7	3	1	13	11	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-2,1
1	4	8	-7622	1530	171	2220	885	7	3	1	13	11	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-2,1
1	4	40	-3654	199	1019	2099	402	-112	3	1	14	10	4,3	3,8	5,3	3,9	3,0		-2,1
1	4	50	-6348	-714	0	-1998	-38	0	3	0	12	0	4,8	4,0	4,3	3,8	3,0		-1,8

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	289	-436	2058	267	361	52	1	1	7	7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,80	-1,6
1	1	5	-8615	355	790	2336	1132	171	3	1	12	12	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-1,6
1	1	6	-8615	355	790	2336	1132	-171	3	1	12	12	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-1,6
1	1	20	-4411	-1652	676	1440	257	12	2	0	9	1	4,3	3,8	4,8	3,9	3,0		-1,6
1	1	23	-4821	-448	1667	2071	348	84	2	1	14	6	4,3	3,8	5,0	3,8	3,0		-1,6
1	1	25	-4821	-448	1667	2071	348	-84	2	1	14	6	4,3	3,8	5,0	3,8	3,0		-1,6

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	2	2	-1506	-864	2362	145	-186	-38	0	0	0	2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,80	-1,6
1	2	6	-7622	1530	171	-2220	-885	7	2	1	12	11	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-1,6
1	2	7	-7622	1530	171	-2220	-885	-7	2	1	12	11	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-1,6
1	2	34	-3654	199	1019	-2099	-402	112	7	1	91	9	5,3	3,9	4,3	3,8	3,0		-1,6
1	2	36	-6348	-714	0	1998	39	0	2	0	12	0	4,3	3,8	4,8	4,0	3,0		-1,6

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

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
1	3	3	289	-436	2058	-267	-361	-52	1	1	7	7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,80	-1,6
1	3	7	-8615	355	790	-2336	-1132	171	3	1	12	12	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-1,6
1	3	8	-8615	355	790	-2336	-1132	-171	3	1	12	12	4,8	4,8	4,3	4,3	3,0		-1,6
1	3	30	-4411	-1652	676	-1440	-257	12	2	0	9	1	4,8	3,9	4,3	3,8	3,0		-1,6
1	3	38	-4411	-1652	676	-1440	-257	-12	2	0	9	1	4,8	3,9	4,3	3,8	3,0		-1,6
1	3	40	-4821	-448	1667	-2071	-348	-84	2	1	14	6	5,0	3,8	4,3	3,8	3,0		-1,6

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 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
1	4	1	-1506	-864	2362	-173	159	38	0	0	0	1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,80	-1,6
1	4	5	-7622	1530	171	2220	885	-7	2	1	12	11	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-1,6
1	4	8	-7622	1530	171	2220	885	7	2	1	12	11	4,3	4,3	4,8	4,8	3,0		-1,6
1	4	40	-3654	199	1019	2099	402	-112	7	1	91	9	4,3	3,8	5,3	3,9	3,0		-1,6
1	4	50	-6348	-714	0	-1998	-39	0	2	0	12	0	4,8	4,0	4,3	3,8	3,0		-1,6

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	1	Rara											RaraCls	150,0	3,3	1	0,2	0,2	4,5	1	0,3	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,2	0,3	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	151	1	0,2	0,2	150	1	0,3	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,2	0,3	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,3	1	0,2	0,2	4,5	1	0,3	-0,4
1	1	5	Rara											RaraCls	150,0	25,3	1	1,6	-5,7	13,5	1	0,7	0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,6	-5,7	0,7	0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	627	1	1,6	-5,7	554	1	0,7	0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,6	-5,7	0,7	0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	25,3	1	1,6	-5,7	13,5	1	0,7	0,2
1	1	6	Rara											RaraCls	150,0	25,3	1	1,6	-5,7	13,5	1	0,7	0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,6	-5,7	0,7	0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	627	1	1,6	-5,7	554	1	0,7	0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,6	-5,7	0,7	0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	25,3	1	1,6	-5,7	13,5	1	0,7	0,2
1	1	20	Rara											RaraCls	150,0	15,9	1	0,9	-2,9	2,3	1	0,2	-1,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,9	-2,9	0,2	-1,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	435	1	0,9	-2,9	26	1	0,2	-1,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,9	-2,9	0,2	-1,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	15,9	1	0,9	-2,9	2,3	1	0,2	-1,2
1	1	23	Rara											RaraCls	150,0	23,5	1	1,4	-3,2	4,1	1	0,2	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,4	-3,2	0,2	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	714	1	1,4	-3,2	130	1	0,2	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,4	-3,2	0,2	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	23,5	1	1,4	-3,2	4,1	1	0,2	-0,4
1	1	25	Rara											RaraCls	150,0	23,5	1	1,4	-3,2	4,1	1	0,2	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,4	-3,2	0,2	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	714	1	1,4	-3,2	130	1	0,2	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,4	-3,2	0,2	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	23,5	1	1,4	-3,2	4,1	1	0,2	-0,4

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	2	Rara											RaraCls	150,0	1,1	1	0,1	-1,0	1,7	1	-0,1	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	7	1	0,1	-1,0	25	1	-0,1	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,1	1	0,1	-1,0	1,7	1	-0,1	-0,7
1	2	6	Rara											RaraCls	150,0	24,3	1	-1,5	-5,1	10,1	1	-0,6	0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,5	-5,1	-0,6	0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	628	1	-1,5	-5,1	509	1	-0,6	0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,5	-5,1	-0,6	0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,3	1	-1,5	-5,1	10,1	1	-0,6	0,9
1	2	7	Rara											RaraCls	150,0	24,3	1	-1,5	-5,1	10,1	1	-0,6	0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,5	-5,1	-0,6	0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	628	1	-1,5	-5,1	509	1	-0,6	0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,5	-5,1	-0,6	0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,3	1	-1,5	-5,1	10,1	1	-0,6	0,9
1	2	34	Rara											RaraCls	150,0	24,3	1	-1,4	-2,4	4,9	1	-0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,4	-2,4	-0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	795	1	-1,4	-2,4	194	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,4	-2,4	-0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,3	1	-1,4	-2,4	4,9	1	-0,3	0,0
1	2	36	Rara											RaraCls	150,0	22,1	1	1,3	-4,2	0,5	1	0,0	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,3	-4,2	0,0	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	595	1	1,3	-4,2	4	1	0,0	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,3	-4,2	0,0	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,1	1	1,3	-4,2	0,5	1	0,0	-0,7

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	3	3	Rara											RaraCls	150,0	3,3	1	-0,2	0,2	4,5	1	-0,3	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	0,2	-0,3	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	151	1	-0,2	0,2	150	1	-0,3	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	0,2	-0,3	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,3	1	-0,2	0,2	4,5	1	-0,3	-0,4
1	3	7	Rara											RaraCls	150,0	25,3	1	-1,6	-5,7	13,5	1	-0,7	0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,6	-5,7	-0,7	0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	627	1	-1,6	-5,7	554	1	-0,7	0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,6	-5,7	-0,7	0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	25,3	1	-1,6	-5,7	13,5	1	-0,7	0,2
1	3	8	Rara											RaraCls	150,0	25,3	1	-1,6	-5,7	13,5	1	-0,7	0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,6	-5,7	-0,7	0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	627	1	-1,6	-5,7	554	1	-0,7	0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,6	-5,7	-0,7	0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	25,3	1	-1,6	-5,7	13,5	1	-0,7	0,2
1	3	30	Rara											RaraCls	150,0	15,9	1	-0,9	-2,9	2,3	1	-0,2	-1,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,9	-2,9	-0,2	-1,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	435	1	-0,9	-2,9	26	1	-0,2	-1,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	-2,9	-0,2	-1,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	15,9	1	-0,9	-2,9	2,3	1	-0,2	-1,2
1	3	38	Rara											RaraCls	150,0	15,9	1	-0,9	-2,9	2,3	1	-0,2	-1,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,9	-2,9	-0,2	-1,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	435	1	-0,9	-2,9	26	1	-0,2	-1,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,9	-2,9	-0,2	-1,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	15,9	1	-0,9	-2,9	2,3	1	-0,2	-1,2
1	3	40	Rara											RaraCls	150,0	23,5	1	-1,4	-3,2	4,1	1	-0,2	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,4	-3,2	-0,2	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	714	1	-1,4	-3,2	130	1	-0,2	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,4	-3,2	-0,2	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	23,5	1	-1,4	-3,2	4,1	1	-0,2	-0,4

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	4	1	Rara											RaraCls	150,0	1,3	1	-0,1	-1,0	1,4	1	0,1	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-1,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	8	1	-0,1	-1,0	17	1	0,1	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-1,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,3	1	-0,1	-1,0	1,4	1	0,1	-0,7
1	4	5	Rara											RaraCls	150,0	24,3	1	1,5	-5,1	10,1	1	0,6	0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,5	-5,1	0,6	0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	628	1	1,5	-5,1	509	1	0,6	0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	-5,1	0,6	0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,3	1	1,5	-5,1	10,1	1	0,6	0,9
1	4	8	Rara											RaraCls	150,0	24,3	1	1,5	-5,1	10,1	1	0,6	0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,5	-5,1	0,6	0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	628	1	1,5	-5,1	509	1	0,6	0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	-5,1	0,6	0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,3	1	1,5	-5,1	10,1	1	0,6	0,9
1	4	40	Rara											RaraCls	150,0	24,3	1	1,4	-2,4	4,9	1	0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,4	-2,4	0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	795	1	1,4	-2,4	194	1	0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,4	-2,4	0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,3	1	1,4	-2,4	4,9	1	0,3	0,0
1	4	50	Rara											RaraCls	150,0	22,1	1	-1,3	-4,2	0,5	1	0,0	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,3	-4,2	0,0	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	595	1	-1,3	-4,2	4	1	0,0	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,3	-4,2	0,0	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,1	1	-1,3	-4,2	0,5	1	0,0	-0,7

ALLEGATO 4: MANUFATTO DI SBOCCO

TABULATI DI CALCOLO

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I G E N E R A L I D I S T R U T T U R A			
Massima dimens. dir. X (m)	15,00	Altezza edificio (m)	6,00
Massima dimens. dir. Y (m)	15,00	Differenza temperatura (°C)	15
P A R A M E T R I S I S M I C I			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	13,91250	Latitudine Nord (Grd)	37,42140
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.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	60,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,26
Fo	2,51	Fv	0,61
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	1,73
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,53	Fv	0,67
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,48	Periodo TD (sec.)	1,75
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,49
Fo	2,67	Fv	1,02
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,22
Periodo TC (sec.)	0,65	Periodo TD (sec.)	1,92
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	1950,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,53
Fo	2,76	Fv	1,16
Fattore Stratigrafia 'S'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,23
Periodo TC (sec.)	0,68	Periodo TD (sec.)	1,99
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 1			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,50		
P A R A M E T R I S I S T E M A C O S T R U T T I V O C. A. - D I R. 2			
Classe Duttilita'	BASSA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti

AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	0,50
Fattore di struttura 'q'	1,50		

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	ADEGUATO		
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
1	0,00	0,00
3	0,00	5,30

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
2	3,30	0,00
4	3,30	5,30

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Reg.Tamp. XY	Reg.Tamp. Alt.
0	0,00	Piano Terra		

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	IrregTamp Alt.
1	3,10	Interpiano	SI	SI

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PESO STRUTTURALE	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PERMAN.NON STRUTTURALE	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
PESO STRUTTURALE	1,00
PERMAN.NON STRUTTURALE	1,00
Var.Uffici	1,00
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
PESO STRUTTURALE	1,00
PERMAN.NON STRUTTURALE	1,00
Var.Uffici	0,50
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
PESO STRUTTURALE	1,00
PERMAN.NON STRUTTURALE	1,00
Var.Uffici	0,30
SISMA DIREZ. GRD 0	0,00
SISMA DIREZ. GRD 90	0,00

VERIFICA PIASTRE

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 e' 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 e' accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento e' 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 e' accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento e' 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
εc x *10000 : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. .35% = 35)
εc y *10000 : Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. .35% = 35)

```
εf x *10000  : Deformazione dell' acciaio nella
               faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
εf y *10000  : Deformazione dell' acciaio nella
               faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
Ax superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo x.
              (Area totale e' l'area della presso-flessione
               piu' 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
σt           : 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
```

VERIFICA PIASTRE

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 macroelemento il cui perimetro
         è stato definito prima di eseguire la verifica.
Nodo     Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento
         in microelementi.
Comb.    Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga.
Cari     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 sara' 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  Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga.
Carico   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.

σ lim — Valore della tensione limite in Kg/cmq.

σ cal — Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq sulla faccia di normale x.

Conbin — Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione.

Mf X — Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale.(Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)

N X — Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale.

σ cal — Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq 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.

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	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	Fpunz kg	Apunz cmq
0	1	17	4207	-534	563	210	250	-93	9	0	15	2	0,9	0,9	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	19	-10587	-1005	0	0	492	0	0	0	0	3	7,5	0,8	0,8	7,5	0,0	0,5	-1,1		
0	1	20	-6879	-1119	390	-93	-412	-22	0	0	0	2	7,5	7,5	0,9	7,5	0,0	0,5	-1,0		
0	1	24	-7127	-1238	294	992	523	-23	0	0	0	3	0,9	0,9	7,5	7,5	0,0	0,5	-1,1		
0	1	25	-4728	-1072	931	736	232	-74	0	0	0	0	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	26	4188	119	994	537	-249	-165	3	0	18	3	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	27	-7745	-3013	441	5052	1146	-567	3	1	16	6	1,4	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	28	-11126	-3829	437	6282	758	-29	4	0	18	0	1,4	0,9	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	29	-7745	-3013	441	5052	1146	567	3	1	16	6	1,4	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -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	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	Fpunz kg	Apunz cmq
0	1	17	4207	-541	273	210	194	-45	9	0	15	1	0,9	0,9	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	19	-10587	-1005	0	0	492	0	0	0	0	3	7,5	0,8	0,8	7,5	0,0	0,5	-1,1		
0	1	20	-6879	-1128	189	-93	-298	11	0	0	0	1	7,5	7,5	0,9	7,5	0,0	0,5	-1,0		
0	1	24	-10493	-2491	143	1276	758	0	0	0	0	2	0,9	0,9	7,5	7,5	0,0	0,5	-1,1		
0	1	25	-6982	-1637	775	820	0	-17	0	0	0	0	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	26	4188	-21	762	537	-197	-133	3	0	18	2	1,0	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	27	-7745	-5834	224	5052	1657	-930	2	1	16	4	1,4	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	28	-11126	-4523	212	6282	703	-14	3	0	18	0	1,4	0,9	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		
0	1	29	-7745	-5834	224	5052	1657	930	2	1	16	4	1,4	7,5	7,5	7,5	0,1	0,5	-1,0		

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	17	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,7	1	0,1	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	2,7	0,1	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	167	1	0,1	2,7	9	1	0,1	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	2,7	0,1	-0,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,7	1	0,1	-0,5
0	1	19	Rara											RaraCls	150,0	2,1	1	-0,3	-7,1	1,0	1	0,2	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	-7,1	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	17	1	-0,3	-7,1	15	1	0,2	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-7,1	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,1	1	-0,3	-7,1	1,0	1	0,2	-0,7
0	1	20	Rara											RaraCls	150,0	1,4	1	-0,2	-4,6	0,8	1	-0,2	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-4,6	-0,2	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	11	1	-0,2	-4,6	6	1	-0,2	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-4,6	-0,2	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,4	1	-0,2	-4,6	0,8	1	-0,2	-1,1
0	1	24	Rara											RaraCls	150,0	2,9	1	0,7	-7,0	1,9	1	0,4	-1,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-7,0	0,4	-1,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,7	-7,0	23	1	0,4	-1,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-7,0	0,4	-1,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,9	1	0,7	-7,0	1,9	1	0,4	-1,7
0	1	25	Rara											RaraCls	150,0	1,9	1	0,4	-4,7	0,4	1	0,0	-1,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	-4,7	0,0	-1,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	14	1	0,4	-4,7	3	1	0,0	-1,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-4,7	0,0	-1,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,9	1	0,4	-4,7	0,4	1	0,0	-1,5
0	1	26	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	-0,1	-0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,4	2,7	0,1	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	237	1	0,4	2,7	27	1	-0,1	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	2,7	0,1	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	-0,1	-0,2
0	1	27	Rara											RaraCls	150,0	17,8	1	3,3	-5,2	4,8	1	1,0	-4,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	3,3	-5,2	1,0	-4,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	524	1	3,3	-5,2	64	1	1,0	-4,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	3,3	-5,2	1,0	-4,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	17,8	1	3,3	-5,2	4,8	1	1,0	-4,0
0	1	28	Rara											RaraCls	150,0	22,4	1	4,2	-7,4	2,6	1	0,7	-5,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	4,2	-7,4	0,7	-5,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	629	1	4,2	-7,4	19	1	0,7	-5,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	4,2	-7,4	0,7	-5,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,4	1	4,2	-7,4	2,6	1	0,7	-5,2

0	1	29	Rara														RaraCls	150,0	17,8	1	3,3	-5,2	4,8	1	1,0	-4,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	3,3	-5,2	1,0	-4,0	0,000	0,000				RaraFer	3600	524	1	3,3	-5,2	64	1	1,0	-4,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	3,3	-5,2	1,0	-4,0	0,000	0,000				PermCls	112,0	17,8	1	3,3	-5,2	4,8	1	1,0	-4,0

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	-2618	-940	2965	392	175	-83	1	0	2	1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,52	-1,0
1	1	6	-4803	2881	320	7140	2733	1086	7	3	18	16	6,8	5,4	10,7	6,9	3,0		-1,0
1	1	10	-4072	-4990	0	1114	6247	0	2	6	13	18	3,8	6,4	4,0	9,8	3,0	0,51	-1,0
1	1	11	-3423	-3648	1694	1545	4818	821	3	5	11	17	4,3	5,6	4,8	8,2	3,0	0,51	-1,0
1	1	30	-4240	-1197	2426	3416	1817	-1372	4	7	16	75	4,8	4,3	6,6	5,6	3,0		-1,0
1	1	41	-3833	-760	0	-4913	83	0	5	0	17	0	8,3	3,8	5,6	4,0	3,0		-1,0

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	2	6	-20748	-1590	2896	-7162	-2351	1047	15	3	64	13	8,8	6,1	5,9	4,5	3,0		-1,0
1	2	7	-20748	-1590	2896	-7162	-2351	-1047	15	3	64	13	8,8	6,1	5,9	4,5	3,0		-1,0
1	2	21	2385	-912	0	-78	-229	1	4	0	9	2	4,0	4,0	3,8	3,8	3,0	0,52	-1,0
1	2	46	-3783	-994	1014	-2836	-1130	-676	4	6	15	65	6,1	4,9	4,5	4,3	3,0		-1,0
1	2	50	-5518	381	2133	-5214	-1657	-890	6	3	18	18	8,2	4,8	5,6	4,3	3,0		-1,0

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

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
1	3	3	-2618	-940	2965	-392	-175	83	1	0	2	1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,52	-1,0
1	3	8	-4803	2881	320	-7140	-2733	1086	7	3	18	16	10,7	6,9	6,8	5,4	3,0		-1,0
1	3	28	-4072	-4990	0	-1114	-6247	0	2	6	13	18	4,0	9,8	3,8	6,4	3,0	0,51	-1,0
1	3	46	-4240	-1197	2426	-3416	-1817	-1372	4	7	16	75	6,6	5,6	4,8	4,3	3,0		-1,0
1	3	59	-4557	-1632	906	3709	2358	1598	5	3	16	13	4,9	4,5	6,9	6,1	3,0		-1,0
1	3	63	-3833	-760	0	4913	-83	0	5	0	17	0	5,6	4,0	8,3	3,8	3,0		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 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
1	4	5	-20748	-1590	2896	7162	2351	-1047	15	3	64	13	5,9	4,5	8,8	6,1	3,0		-1,0
1	4	8	-20748	-1590	2896	7162	2351	1047	15	3	64	13	5,9	4,5	8,8	6,1	3,0		-1,0
1	4	17	2385	-912	0	78	229	-1	4	0	9	2	3,8	3,8	4,0	4,0	3,0	0,52	-1,0
1	4	54	-3783	-994	1014	2836	1130	676	4	6	15	65	4,5	4,3	6,1	4,9	3,0		-1,0
1	4	58	-5518	381	2133	5214	1657	890	6	3	18	18	5,6	4,3	8,2	4,8	3,0		-1,0

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	1	1	-2618	-940	2965	392	154	-79	0	0	1	1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,51	-1,0
1	1	6	-4803	2881	320	7140	2733	1086	5	2	17	15	6,8	5,4	10,7	6,9	3,0		-1,0
1	1	10	-4072	-4990	0	1114	6247	0	2	4	12	16	3,8	6,4	4,0	9,8	3,0	0,51	-1,0
1	1	11	-3423	-3648	1694	1545	4818	821	2	4	11	16	4,3	5,6	4,8	8,2	3,0	0,51	-1,0
1	1	30	-4240	-1197	2426	3416	1817	-1372	3	2	15	12	4,8	4,3	6,6	5,6	3,0		-1,0
1	1	41	-3833	-760	0	-4913	83	0	4	0	16	0	8,3	3,8	5,6	4,0	3,0		-1,0

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s. cmq	Ay s. cmq	Ax i. cmq	Ay i. cmq	Atag. cmq	σt kg/cmq	eta mm
1	2	6	-20748	-1590	2896	-7162	-2351	1047	5	2	16	13	8,8	6,1	5,9	4,5	3,0		-1,0
1	2	7	-20748	-1590	2896	-7162	-2351	-1047	5	2	16	13	8,8	6,1	5,9	4,5	3,0		-1,0
1	2	21	2385	-912	0	-78	-200	1	4	0	9	2	4,0	4,0	3,8	3,8	3,0	0,52	-1,0
1	2	46	-3783	-994	1014	-2836	-1130	-676	3	1	26	10	6,1	4,9	4,5	4,3	3,0		-1,0
1	2	50	-5518	381	2133	-5214	-1657	-890	4	2	17	18	8,2	4,8	5,6	4,3	3,0		-1,0

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

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
1	3	3	-2618	-940	2965	-392	-154	79	0	0	1	1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,0	0,51	-1,0
1	3	8	-4803	2881	320	-7140	-2733	1086	5	2	17	15	10,7	6,9	6,8	5,4	3,0		-1,0
1	3	28	-4072	-4990	0	-1114	-6247	0	2	4	12	16	4,0	9,8	3,8	6,4	3,0	0,51	-1,0
1	3	46	-4240	-1197	2426	-3416	-1817	-1372	3	2	15	12	6,6	5,6	4,8	4,3	3,0		-1,0
1	3	59	-4557	-1632	906	3709	2358	1598	3	2	15	13	4,9	4,5	6,9	6,1	3,0		-1,0
1	3	63	-3833	-760	0	4913	-83	0	4	0	16	0	5,6	4,0	8,3	3,8	3,0		-1,0

S.L.U. - AZIONI S.L.D. -VERIFICA SHELLS - QUOTA: 1 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
1	4	5	-20748	-1590	2896	7162	2351	-1047	5	2	16	13	5,9	4,5	8,8	6,1	3,0		-1,0
1	4	8	-20748	-1590	2896	7162	2351	1047	5	2	16	13	5,9	4,5	8,8	6,1	3,0		-1,0
1	4	17	2385	-912	0	78	200	-1	4	0	9	2	3,8	3,8	4,0	4,0	3,0	0,52	-1,0
1	4	54	-3783	-994	1014	2836	1130	676	3	1	26	10	4,5	4,3	6,1	4,9	3,0		-1,0
1	4	58	-5518	381	2133	5214	1657	890	4	2	17	18	5,6	4,3	8,2	4,8	3,0		-1,0

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	1	Rara											RaraCls	150,0	2,8	1	0,3	-1,7	1,5	1	0,1	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	-1,7	0,1	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	23	1	0,3	-1,7	12	1	0,1	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-1,7	0,1	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,8	1	0,3	-1,7	1,5	1	0,1	-0,9
1	1	6	Rara											RaraCls	150,0	55,6	1	4,8	-3,1	21,5	1	1,8	1,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	4,8	-3,1	1,8	1,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	1459	1	4,8	-3,1	677	1	1,8	1,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	4,8	-3,1	1,8	1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	55,6	1	4,8	-3,1	21,5	1	1,8	1,9
1	1	10	Rara											RaraCls	150,0	9,1	1	0,8	-2,9	49,6	1	4,2	-3,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,8	-2,9	4,2	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	143	1	0,8	-2,9	1257	1	4,2	-3,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,8	-2,9	4,2	-3,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,1	1	0,8	-2,9	49,6	1	4,2	-3,8
1	1	11	Rara											RaraCls	150,0	12,5	1	1,0	-2,4	38,4	1	3,2	-2,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,0	-2,4	3,2	-2,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	246	1	1,0	-2,4	968	1	3,2	-2,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,0	-2,4	3,2	-2,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	12,5	1	1,0	-2,4	38,4	1	3,2	-2,8
1	1	30	Rara											RaraCls	150,0	27,0	1	2,3	-2,7	14,6	1	1,2	-0,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	2,3	-2,7	1,2	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	642	1	2,3	-2,7	372	1	1,2	-0,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	2,3	-2,7	1,2	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	27,0	1	2,3	-2,7	14,6	1	1,2	-0,8
1	1	41	Rara											RaraCls	150,0	38,7	1	-3,3	-2,4	0,6	1	0,1	-0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-3,3	-2,4	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	992	1	-3,3	-2,4	4	1	0,1	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-3,3	-2,4	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	38,7	1	-3,3	-2,4	0,6	1	0,1	-0,6

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	6	Rara											RaraCls	150,0	56,8	1	-4,8	-13,8	18,6	1	-1,5	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	-4,8	-13,8	-1,5	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1043	1	-4,8	-13,8	471	1	-1,5	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-4,8	-13,8	-1,5	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	56,8	1	-4,8	-13,8	18,6	1	-1,5	-1,1
1	2	7	Rara											RaraCls	150,0	56,8	1	-4,8	-13,8	18,6	1	-1,5	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	-4,8	-13,8	-1,5	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1043	1	-4,8	-13,8	471	1	-1,5	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-4,8	-13,8	-1,5	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	56,8	1	-4,8	-13,8	18,6	1	-1,5	-1,1
1	2	21	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	2,0	1	-0,2	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	1,5	-0,2	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	82	1	-0,1	1,5	24	1	-0,2	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	1,5	-0,2	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	2,0	1	-0,2	-0,9
1	2	46	Rara											RaraCls	150,0	22,4	1	-1,9	-2,4	9,0	1	-0,7	-0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,9	-2,4	-0,7	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	524	1	-1,9	-2,4	224	1	-0,7	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,9	-2,4	-0,7	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,4	1	-1,9	-2,4	9,0	1	-0,7	-0,6
1	2	50	Rara											RaraCls	150,0	41,0	1	-3,5	-3,6	13,2	1	-1,1	0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-3,5	-3,6	-1,1	0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	1008	1	-3,5	-3,6	374	1	-1,1	0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-3,5	-3,6	-1,1	0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	41,0	1	-3,5	-3,6	13,2	1	-1,1	0,2

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	3	3	Rara											RaraCls	150,0	2,8	1	-0,3	-1,7	1,5	1	-0,1	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	-1,7	-0,1	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	23	1	-0,3	-1,7	12	1	-0,1	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-1,7	-0,1	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,8	1	-0,3	-1,7	1,5	1	-0,1	-0,9

1	3	8	Rara											RaraCls	150,0	55,6	1	-4,8	-3,1	21,5	1	-1,8	1,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-4,8	-3,1	-1,8	1,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	1459	1	-4,8	-3,1	677	1	-1,8	1,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-4,8	-3,1	-1,8	1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	55,6	1	-4,8	-3,1	21,5	1	-1,8	1,9
1	3	28	Rara											RaraCls	150,0	9,1	1	-0,8	-2,9	49,6	1	-4,2	-3,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,8	-2,9	-4,2	-3,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	143	1	-0,8	-2,9	1257	1	-4,2	-3,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,8	-2,9	-4,2	-3,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,1	1	-0,8	-2,9	49,6	1	-4,2	-3,8
1	3	46	Rara											RaraCls	150,0	27,0	1	-2,3	-2,7	14,6	1	-1,2	-0,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	-2,3	-2,7	-1,2	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	642	1	-2,3	-2,7	372	1	-1,2	-0,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-2,3	-2,7	-1,2	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	27,0	1	-2,3	-2,7	14,6	1	-1,2	-0,8
1	3	59	Rara											RaraCls	150,0	29,5	1	2,5	-3,0	18,9	1	1,6	-1,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	2,5	-3,0	1,6	-1,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	704	1	2,5	-3,0	475	1	1,6	-1,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	2,5	-3,0	1,6	-1,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	29,5	1	2,5	-3,0	18,9	1	1,6	-1,2
1	3	63	Rara											RaraCls	150,0	38,7	1	3,3	-2,4	0,6	1	-0,1	-0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	3,3	-2,4	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	992	1	3,3	-2,4	4	1	-0,1	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	3,3	-2,4	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	38,7	1	3,3	-2,4	0,6	1	-0,1	-0,6

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	4	5	Rara											RaraCls	150,0	56,8	1	4,8	-13,8	18,6	1	1,5	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	4,8	-13,8	1,5	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1043	1	4,8	-13,8	471	1	1,5	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	4,8	-13,8	1,5	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	56,8	1	4,8	-13,8	18,6	1	1,5	-1,1
1	4	8	Rara											RaraCls	150,0	56,8	1	4,8	-13,8	18,6	1	1,5	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	4,8	-13,8	1,5	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1043	1	4,8	-13,8	471	1	1,5	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	4,8	-13,8	1,5	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	56,8	1	4,8	-13,8	18,6	1	1,5	-1,1
1	4	17	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	2,0	1	0,2	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	1,5	0,2	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	82	1	0,1	1,5	24	1	0,2	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	1,5	0,2	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	2,0	1	0,2	-0,9
1	4	54	Rara											RaraCls	150,0	22,4	1	1,9	-2,4	9,0	1	0,7	-0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,9	-2,4	0,7	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	524	1	1,9	-2,4	224	1	0,7	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,9	-2,4	0,7	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	22,4	1	1,9	-2,4	9,0	1	0,7	-0,6
1	4	58	Rara											RaraCls	150,0	41,0	1	3,5	-3,6	13,2	1	1,1	0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	3,5	-3,6	1,1	0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	1008	1	3,5	-3,6	374	1	1,1	0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	3,5	-3,6	1,1	0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	41,0	1	3,5	-3,6	13,2	1	1,1	0,2