



## PROGRAMMA OPERATIVO COMPLEMENTARE (P.O.C.) 2014 - 2020

ATTUAZIONE DELIBERAZIONE CIPE N. 54 / 2016  
Deliberazione Giunta Regione Campania n. 113 del 26.03.2019

### BENEFICIARIO ATTUAZIONE OPERAZIONE **CONSORZIO DI BONIFICA "VELIA"**

Località Piano della Rocca, 84060 - PRIGNANO CILENTO (SA)

Tel. 0974/837206 - Fax. 0974/837154 - Pec: consorziovelia@pec.it - www.consorziovelia.com

**Id. 261\_1 - C.U.P. E21B04000330006. Ripristino viabilità e collegamenti del bacino della diga di Piano della Rocca. INTERVENTO DI COMPLETAMENTO**

Fattibilità tecnico economica

Progetto definitivo

Progetto esecutivo

### L - PROGETTO STRUTTURALE

Relazione tecnica e di calcolo tombini in c.a.

Sigla progressiva	<b>L 0 1 1</b>	Scala	-	Cod. elaborato	<b>O S 0 0 P S R R E 1 1</b>
-------------------	----------------	-------	---	----------------	------------------------------

Data prima emissione del documento	Revisione	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>12/2020</b>		data	data	data	data	data
		---	---	---	---	---

Riferimento archivio digitale	N. 036.2020/Ve.Ing.
-------------------------------	---------------------

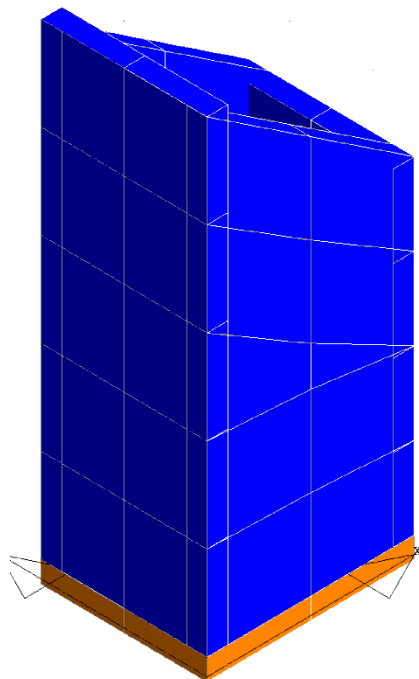
<b>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO</b>	
<b>Ing. Marcello Nicodemo</b> Consorzio di Bonifica "Velia" Loc. Piano della Rocca - 84060 - Prignano Cilento (SA) Tel. 0974.837206 - Pec: consorziovelia@pec.it Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1931 dal 16.04.1984	
<b>PROGETTAZIONE</b>	
<b>VELIA INGEGNERIA E SERVIZI SRL</b> Loc. Piano Della Rocca 84060 - Prignano Cilento (SA) Tel. 0974/837206 fax 0974/837154 - Pec: veliaingegneria@pec.it <b>Ing. Gaetano Suppa - Direttore Tecnico</b> Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1854 dal 12.09.1983	
<b>GEOLOGIA</b>	
<b>RTP TRONCARELLI - VENOSINI - ROSSI</b> <b>Dott. Geol. Roberto Troncarelli</b> (mandataria) - P.IVA 01400050560 <b>Dott. Geol. Andrea Venosini</b> (mandante) Legale Rappresentante Geoven di Venosini Andrea - P.IVA 02110500697 <b>Dott. Geol. Giuseppe Rossi</b> (mandante) Legale Rappresentante Geolab di Giuseppe Rossi - P.IVA 02308670690	



## Relazione tecnica e di calcolo tombini in c.a.

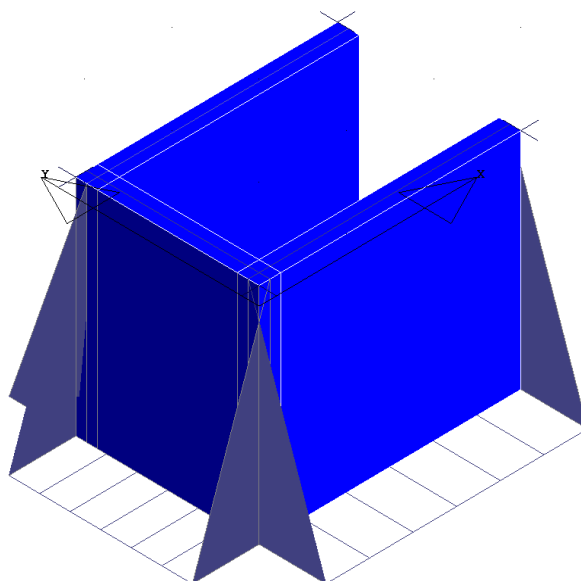
### 1. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La struttura principale consiste in una pozzetto in conglomerato cementizio armato, costituito da una piastra di fondazione dello spessore di 25 cm e setti perimetrali dello stesso spessore.



Modello di calcolo strutturale

L'La struttura secondaria consiste in un pozzetto in cls costituito da una piastra di fondazione dello spessore di 25 cm e tre pareti perimetrali, anch'esse in cls dello stesso spessore della piastra.



Modello di calcolo strutturale

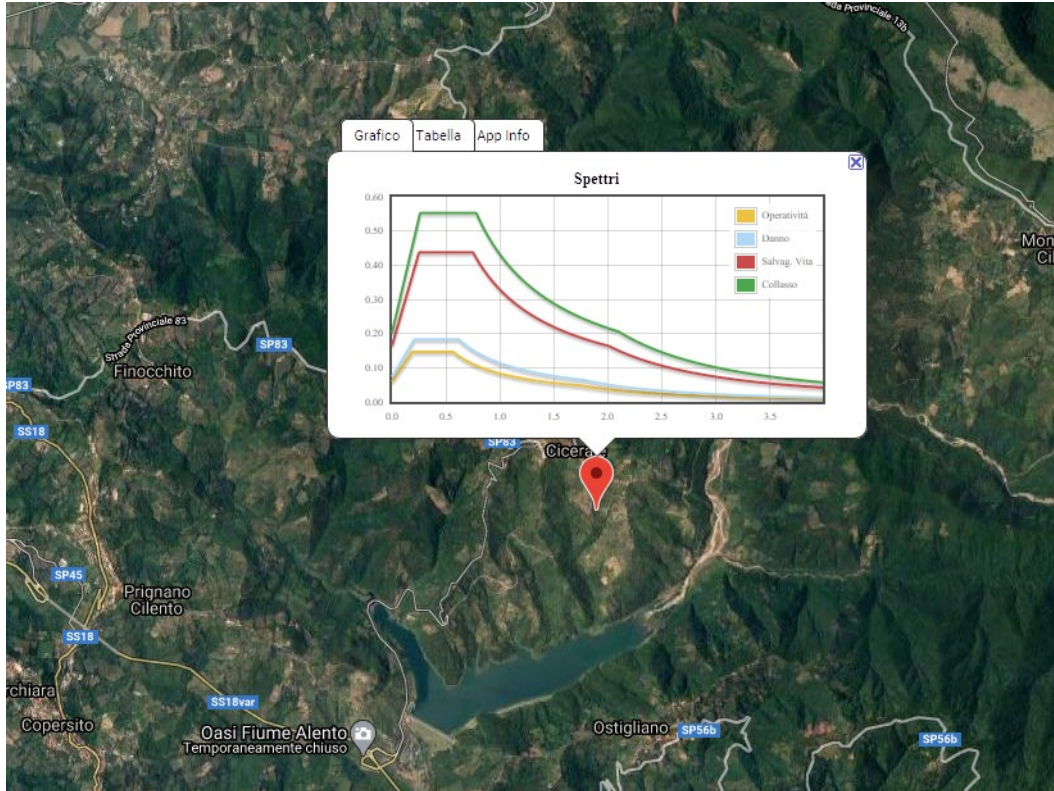


## 2. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO

L'opera oggetto di progettazione strutturale ricade nel territorio comunale di Cicerale.

Per la caratterizzazione geotecnica si è fatto riferimento alla relazione geologica dedicata.

L'esatta individuazione del sito è riportata nei grafici di progetto.



## 3. INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M 17/01/2018 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;  
Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018;

### REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 17.01.2018)

- UNI ENV 1992-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.
- UNI EN 1993-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1995-1 - Costruzioni in legno
- UNI EN 1998-1 - Azioni sismiche e regole sulle costruzioni
- UNI EN 1998-5 - Fondazioni ed opere di sostegno

### MISURA DELLA SICUREZZA

Il metodo di verifica della sicurezza adottato è quello degli Stati Limite (SL) che prevede due insiemi di verifiche rispettivamente per gli stati limite ultimi S.L.U. e gli stati limite di esercizio S.L.E..

La sicurezza viene quindi garantita progettando i vari elementi resistenti in modo da assicurare che la loro resistenza di calcolo sia sempre maggiore delle corrispondente domanda in termini di azioni di calcolo.

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita



normale.

Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei successivi tabulati di calcolo della struttura.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto al Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 17/01/2018 e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (S.L.U.) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate;

la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (S.L.E.) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni;

la sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (S.L.D.) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica;

robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani;

Per quando riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

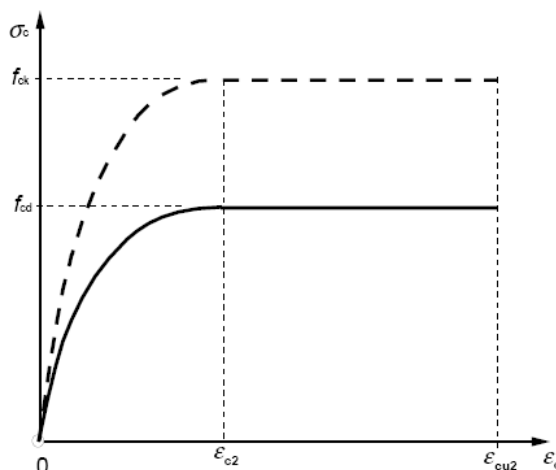
## MODELLI DI CALCOLO

Si sono utilizzati come modelli di calcolo quelli esplicitamente richiamati nel D.M. 17/01/2018.

**Per quanto riguarda le azioni sismiche ed in particolare per la determinazione del fattore di struttura, dei dettagli costruttivi e le prestazioni sia agli S.L.U. che allo S.L.D. si fa riferimento al D.M. 17/01/18 e alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 gennaio 2019, n. 7 la quale è stata utilizzata come norma di dettaglio.**

La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

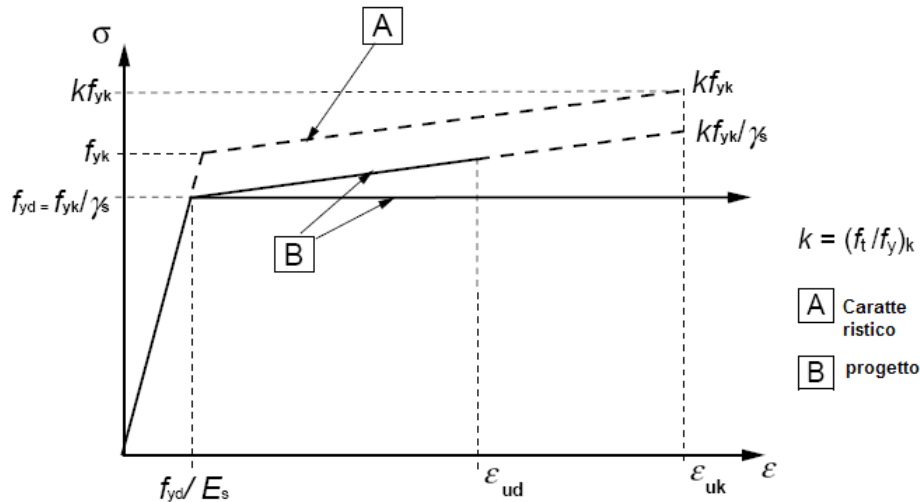
Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



**Legame costitutivo di progetto parabolarettangolo per il calcestruzzo.**

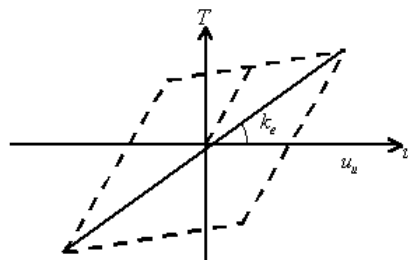


Il valore  $\epsilon_{cu2}$  nel caso di analisi non lineari sarà valutato in funzione dell'effettivo grado di confinamento esercitato dalle staffe sul nucleo di calcestruzzo.



### Legame costitutivo di progetto elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio.

- legame rigido plastico per le sezioni in acciaio di classe 1 e 2 e elastico lineare per quelle di classe 3 e 4;
- legame elastico lineare per le sezioni in legno;
- legame elasto-viscoso per gli isolatori.



### Legame costitutivo per gli isolatori.

Il modello di calcolo utilizzato risulta rappresentativo della realtà fisica per la configurazione finale anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

## 4. AZIONI SULLA COSTRUZIONE

### AZIONI AMBIENTALI E NATURALI

Si è concordato con il committente che le prestazioni attese nei confronti delle azioni sismiche siano verificate agli stati limite, sia di esercizio che ultimi individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- Stato Limite di Operatività (S.L.O.)
- Stato Limite di Danno (S.L.D.)



Gli stati limite ultimi sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (S.L.V.)
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (S.L.C.)

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{VR}$ , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella:

Stati Limite $P_{VR}$ :		Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V_R$
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Per la definizione delle forme spettrali (spettri elastici e spettri di progetto), in conformità ai dettami del D.M. 17/01/2018 § 3.2.3. sono stati definiti i seguenti termini:

- Vita Nominale del fabbricato;
- Classe d'Uso del fabbricato;
- Categoria del Suolo;
- Coefficiente Topografico;
- Latitudine e Longitudine del sito oggetto di edificazione.

Si è inoltre concordato che le verifiche delle prestazioni saranno effettuate per le azioni derivanti dalla neve, dal vento e dalla temperatura secondo quanto previsto dal cap. 3 del D.M. 17/01/18 e dlla Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 gennaio 2019 n. 7 per un periodo di ritorno coerente alla classe della struttura ed alla sua vita utile.

### **DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE**

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale e temporale dei sovraccarichi variabili si farà riferimento alla tabella del D.M. 17/01/2018 in funzione della destinazione d'uso.

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; i modelli di tali azioni possono essere costituiti da:

- carichi verticali uniformemente distribuiti  $q_k$  [kN/m<sup>2</sup>]
- carichi verticali concentrati  $Q_k$  [kN]
- carichi orizzontali lineari  $H_k$  [kN/m]



**Tabella 3.1.II – Valori dei carichi d’esercizio per le diverse categorie di edifici**

Categ.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	$H_k$ [kN/m]
A	<b>Ambienti ad uso residenziale</b> Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	<b>Uffici</b>			
	Cat. B1 – Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 – Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	<b>Ambienti suscettibili di affollamento</b>			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d’accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	Secondo categoria d’uso servita, con le seguenti limitazioni		
		≥4,00	≥4,00	≥2,00
D	<b>Ambienti ad uso commerciale</b>			
	Cat. D1 Negozi	4,00	4,00	2,00
	Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini	5,00	5,00	2,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	Secondo categoria d’uso servita		
E	<b>Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale</b>			
	Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d’accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	≥ 6,00	7,00	1,00*
	Cat. E2 Ambienti ad uso industriale	da valutarsi caso per caso		
F – G	<b>Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)</b>			
	Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)	2,50	2 x 10,00	1,00**
	Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d’accesso, zone di carico e scarico merci	da valutarsi caso per caso e comunque non minori di		
		5,00	2 x 50,00	1,00**
H-I-K	<b>Coperture</b>			
	Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione	0,50	1,20	1,00
	Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d’uso compresa fra A e D	secondo categoria di appartenenza		
	Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti	da valutarsi caso per caso		

\* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.

\*\* per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso

I valori nominali e/o caratteristici  $q_k$ ,  $Q_k$  ed  $H_k$  di riferimento sono riportati nella Tab. 3.1.II. delle N.T.C. 2018. In presenza di carichi verticali concentrati  $Q_k$  essi sono stati applicati su impronte di carico appropriate all’utilizzo ed alla forma dello orizzontamento.

In particolare si considera una forma dell’impronta di carico quadrata pari a 50 x 50 mm, salvo che per le rimesse ed i parcheggi, per i quali i carichi si sono applicano su due impronte di 200 x 200 mm, distanti assialmente di 1,80 m.



## AZIONE SISMICA

Ai fini delle N.T.C. 2018 l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti. Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima attesa in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie;
- accelerogramma.

l'azione in superficie è stata assunta come agente su tali piani.

Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta. L'accelerazione massima e lo spettro di risposta della componente verticale attesa in superficie sono determinati sulla base dell'accelerazione massima e dello spettro di risposta delle due componenti orizzontali.

In allegato alle N.T.C. 2018, per tutti i siti considerati, sono forniti i valori dei precedenti parametri di pericolosità sismica necessari per la determinazione delle azioni sismiche.

## AZIONI DOVUTE AL VENTO

Le azioni del vento sono state determinate in conformità al §3.3 del D.M. 17/01/18 e della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 gennaio 2019 n. 7. Si precisa che tali azioni hanno valenza significativa in caso di strutture di elevata snellezza e con determinate caratteristiche tipologiche come ad esempio le strutture in acciaio.

## AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA

E' stato tenuto conto delle variazioni giornaliere e stagionali della temperatura esterna, irraggiamento solare e convezione comportano variazioni della distribuzione di temperatura nei singoli elementi strutturali, con un delta di temperatura di 15° C.

Nel calcolo delle azioni termiche, si è tenuto conto di più fattori, quali le condizioni climatiche del sito, l'esposizione, la massa complessiva della struttura, la eventuale presenza di elementi non strutturali isolanti, le temperature dell'aria esterne (Cfr. § 3.5.2), dell'aria interna (Cfr. § 3.5.3) e la distribuzione della temperatura negli elementi strutturali (Cfr § 3.5.4) viene assunta in conformità ai dettami delle N.T.C. 2018.

## NEVE

Il carico provocato dalla neve sulle coperture, ove presente, è stato valutato mediante la seguente espressione di normativa:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \quad (\text{Cfr. §3.3.7})$$

in cui si ha:

$q_s$  = carico neve sulla copertura;

$\mu_i$  = coefficiente di forma della copertura, fornito al (Cfr. § 3.4.5);

$q_{sk}$  = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m<sup>2</sup>], fornito al (Cfr. § 3.4.2) delle N.T.C. 2018

per un periodo di ritorno di 50 anni;

$C_E$  = coefficiente di esposizione di cui al (Cfr. § 3.4.3);

$C_t$  = coefficiente termico di cui al (Cfr. § 3.4.4).





## AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI

Nel caso delle spinte del terrapieno sulle pareti di cantinato (ove questo fosse presente), in sede di valutazione di tali carichi, (a condizione che non ci sia grossa variabilità dei parametri geotecnici dei vari strati così come individuati nella relazione geologica), è stata adottata una sola tipologia di terreno ai soli fini della definizione dei lati di spinta e/o di eventuali sovraccarichi.

## COMBINAZIONI DI CALCOLO

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni per cui si rimanda al § 2.5.3 delle N.T.C. 2018. Queste sono:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (S.L.U.) (2.5.1);
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7 (2.5.2);
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) reversibili (2.5.3);
- Combinazione quasi permanente (S.L.E.), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (2.5.4);
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono omissi i carichi  $Q_{kj}$  che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi  $G_2$ .

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (p. es. fatica, ecc.). Nelle formule sopra riportate il simbolo + vuol dire "combinato con".

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  sono dati in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio devono essere effettuate per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni già fornita in § 2.5.3 form. 3.2.16 delle N.T.C. 2018.

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

I valori dei coefficienti  $\psi_2 j$  sono riportati nella Tabella 2.5.I..

La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di resistenza, stabilità e funzionalità, portandole al di sotto del livello richiesto dalle presenti norme.

Le misure di protezione contro l'eccessivo degrado devono essere stabilite con riferimento alle previste condizioni ambientali.

La protezione contro l'eccessivo degrado deve essere ottenuta attraverso un'opportuna scelta dei dettagli, dei materiali e delle dimensioni strutturali, con l'eventuale applicazione di sostanze o ricoprimenti protettivi, nonché con l'adozione di altre misure di protezione attiva o passiva.

La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.



## COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle N.T.C. 2018 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Categoria/Azione variabile	$\psi_{0i}$	$\psi_{1i}$	$\psi_{2i}$
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 E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per 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 $\leq 1000$ 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  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2018 in § 2.6.1, Tab. 2.6.1.

## 5. TOLLERANZE

Nelle calcolazioni si è fatto riferimento ai valori nominali delle grandezze geometriche ipotizzando che le tolleranze ammesse in fase di realizzazione siano conformi alle euronorme EN 1992-1991- EN206 - EN 1992-2005:

- Copriferro  $-5$  mm (EC2 4.4.1.3)

Per dimensioni  $\leq 150$ mm  $\pm 5$  mm

Per dimensioni  $\leq 400$  mm  $\pm 15$  mm

Per dimensioni  $\geq 2500$  mm  $\pm 30$  mm

Per i valori intermedi interpolare linearmente.

## 6. DURABILITÀ

Per garantire la durabilità della struttura sono state prese in considerazione opportuni stati limite di esercizio (S.L.E.) 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, così 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" D.M. 17/01/2018 e relative Istruzioni.

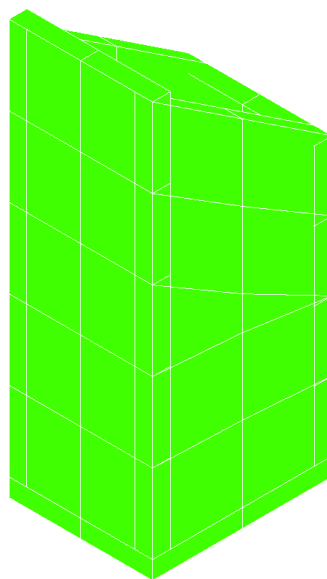


## 7. PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO

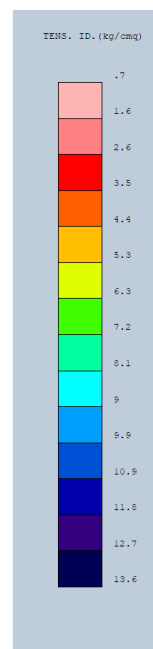
La struttura a collaudo dovrà essere conforme alle tolleranze dimensionali prescritte nella presente relazione, inoltre relativamente alle prestazioni attese esse dovranno essere quelle di cui al § 9 del D.M. 17/01/2018.

Ai fini della verifica delle prestazioni il collaudatore farà riferimento ai valori di tensioni, deformazioni e spostamenti desumibili dall'allegato fascicolo dei calcoli statici per il valore delle le azioni pari a quelle di esercizio.

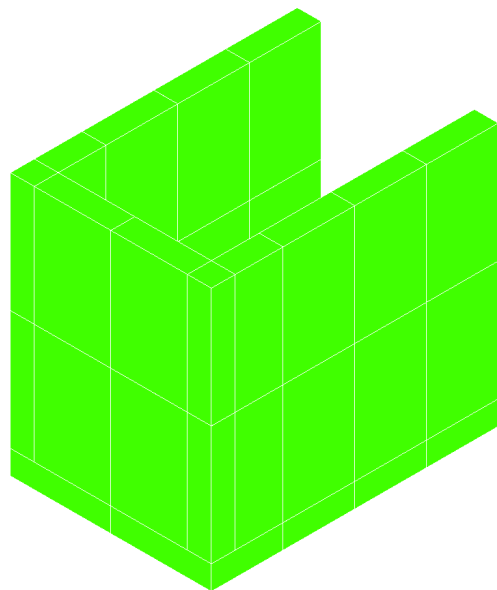
## 8. RISULTATI SINTETICI



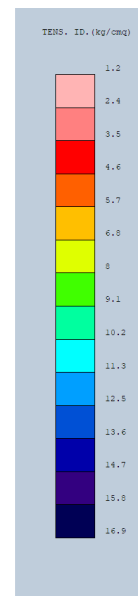
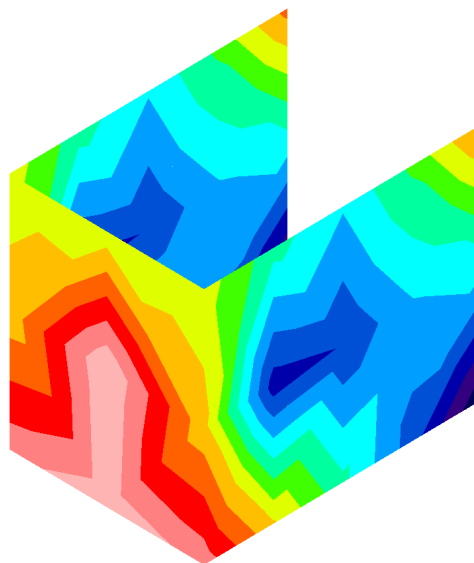
**Verifica shell**



**Tensione ideale**



**Verifica shell**



**Tensione ideale**

## **TABULATI DI CALCOLO**

## RELAZIONE DI CALCOLO

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

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

### • **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

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

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

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

- **ANALISI SISMICA DINAMICA A MASSE CONCENTRATE**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle "iterazioni nel sottospazio".

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modali che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

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

- **VERIFICHE**

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

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

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

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

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

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

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

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

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

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

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli

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

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

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

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

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

#### PILASTRI:

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

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

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

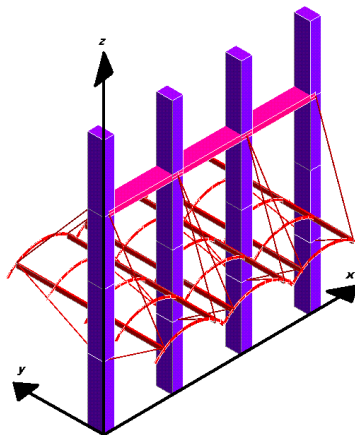
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

### • SISTEMI DI RIFERIMENTO

#### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

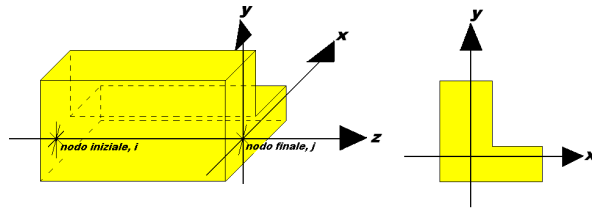
Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



#### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

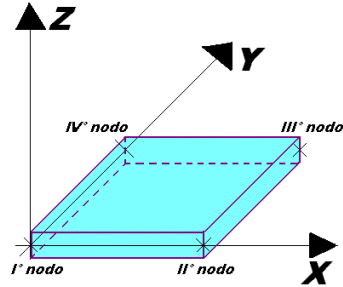
Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:





### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

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

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>E<sub>x</sub> * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>E<sub>y</sub> * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E<sub>11</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
<b>E<sub>12</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
<b>E<sub>13</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
<b>E<sub>22</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
<b>E<sub>23</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
<b>E<sub>33</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

**0** = Lastra – Piastra

**1** = Lastra

**2** = Piastra

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno



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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

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



## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

$$\begin{array}{ccc} 2 & 7 & 3 \\ 6 & 0 & 8 \\ 1 & 5 & 4 \end{array}$$

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

- dx** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta  
**dy** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta  
**Crit.N.ro** : Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro  
**Tipo** : Tipo elemento ai fini sismici:  
**Elemento** : Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato:  
 - "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità.  
 - "NoGerarchia": si intende un elemento pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)

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

- Codice**: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:  
**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

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

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

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

## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in $X$ ed $Y$ nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione $X$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione $Y$ del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

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

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

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

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

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

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

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cmq	E12*1E3 kg/cmq	E13*1E3 kg/cmq	E22*1E3 kg/cmq	E23*1E3 kg/cmq	E33*1E3 kg/cmq
1	2500	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

## ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	25	1	LASTRA-PIASTRA

## ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	300	100	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3	33	
2	0	0	100	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		

## CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	0

## CRITERI DI PROGETTO

## CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

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

## MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO		
Mat. N.ro	Rig Fis	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois- son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)		
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	2,0		

## MATERIALI SHELL IN C.A.

## CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

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

## MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

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

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

IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	10,00	0,00	Trz/Cmp				

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	2,50	Altezza edificio (m)	5,50
Massima dimens. dir. Y (m)	2,00	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	I Cu=0.7
Longitudine Est (Grd)	15,13392	Latitudine Nord (Grd)	40,33873
Categoria Suolo	E	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.

**C.D.S.**

Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	2,15000
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.</b>			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	70,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,49	Fv	0,72
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,60	Periodo TB (sec.)	0,21
Periodo TC (sec.)	0,62	Periodo TD (sec.)	1,79
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.</b>			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	664,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,49
Fo	2,65	Fv	1,15
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,60	Periodo TB (sec.)	0,25
Periodo TC (sec.)	0,75	Periodo TD (sec.)	2,01
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1</b>			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,12		
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2</b>			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,12		
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

**COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	2,50	0,00
3	0,00	2,00	4	2,50	2,00

**QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI**

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	5,50	Piano Deform.	NO	NO

**SETTI ALLA QUOTA 5.5 m**

Sett N.ro	Sez N.ro	GEOMETRIA		QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI					PRESSIONI		RINFORZI MUR								
		Sp. cm	Fil in.	Q.in. (m)	Q.fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg/m	Assia kg/m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat N.ro	Ini cm	Fin. cm		
1	601	25	1	2	5,50	5,50	0	13	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4808
2	601	25	2	4	5,50	5,50	-13	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3959
3	601	25	4	3	5,50	5,50	0	-13	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4808
4	601	25	3	1	5,50	5,50	13	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5656

**SPINTA TERRE 5.5 m**

IDENTIFICATIVO												ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE						ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI					
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI					
														P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq				
1	1	1	2	1	20	20	0	1800	0	0,00	0,00	0	0,584	0	4808	0	0	0	0	4808			
1	2	2	4	1	20	20	0	1800	0	0,00	0,00	0	0,584	0	3959	0	0	0	0	3959			
1	3	4	3	1	20	20	0	1800	0	0,00	0,00	0	0,584	0	4808	0	0	0	0	4808			
1	4	3	1	1	20	20	0	1800	0	0,00	0,00	0	0,584	0	5656	0	0	0	0	5656			

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

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	2	1	25,0	15,0	1	1	0,00	0,00
						2	2,50	0,00



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

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
						3	2,50	2,00
						4	0,00	2,00

**NODI ALLA QUOTA 5.5 m**

IDENTIFICAZIONE					RIGIDEZZE NODO ESTERNE						CARICHI NODALI CONCENTRATI					
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
2	1	-165	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	1	-165	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**NODI INTERNI SHELL**

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)
39	2,50	1,00	0,96	0,00	0,60
40	2,50	1,00	1,92	0,00	0,60
41	2,50	1,00	2,89	0,00	0,60
42	2,50	1,00	3,85	0,00	0,30
43	0,00	1,00	1,10	0,00	0,69
44	0,00	1,00	2,20	0,00	0,69
45	0,00	1,00	3,30	0,00	0,69
46	0,00	1,00	4,40	0,00	0,69
47	0,00	1,00	5,50	-1,00	0,34

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30

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

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

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

DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00

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

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

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

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

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

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

- SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

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

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

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

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

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

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

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

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

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

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

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

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei baricentri masse e coefficienti teta.

<b>Piano</b>	: Numerazione del piano sismico sia rigido che deformabile; due piani uno rigido ed uno deformabile possono avere lo stesso numero
<b>Quota</b>	: Altezza del piano dallo spiccatto di fondazione
<b>Tipo Piano</b>	: Caratterizzazione del piano sismico: rigido o deformabile
<b>Peso Quota</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, pesi permanenti e aliquota dei carichi variabili)
<b>SommaPesi</b>	: Peso del piano più somma di tutti i pesi dei piani superiori
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>Tagliante</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il tagliante è calcolato sul sistema di forze del modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y. Nel caso di piano deformabile spostamento medio dei nodi di impalcato pesato in base alla massa nodale
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (N.T.C. 2008 formula 7.3.2)/N.T.C 2018 formula 7.3.3

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Filo</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
<b>Fessu</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>Frecce</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
<b><math>\sigma_{lim}</math></b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>q</sup>
<b><math>\sigma_{cal}</math></b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>q</sup>
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale



• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa per la verifica del diametro massimo utilizzabile:

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

FREQUENZE E MASSE ECCITATE																
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	Eccitat Totale	SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3	
											Massa 13.71	Perc. 96.61	Massa 13.9	Perc. 97.97	Massa	Perc.
											Massa Mod	Perc.	Massa Mod	Perc.	Massa Mod	Perc.
											Ecc. (t)		Ecc. (t)		Ecc. (t)	
1	42,739	0,14701	5,0		0,182	0,180	0,180				0,00	0	13,19	93		
2	52,534	0,11960	5,0		0,164	0,184	0,184				13,21	93	0,00	0		
3	308,349	0,02038	5,0		0,101	0,195	0,195				0,00	0	0,10	1		
4	534,191	0,01176	5,0		0,096	0,196	0,196				0,00	0	0,01	0		
5	549,928	0,01143	5,0		0,096	0,196	0,196				0,00	0	0,00	0		
6	730,320	0,00860	5,0		0,094	0,197	0,197				0,00	0	0,04	0		
7	826,753	0,00758	5,0		0,093	0,197	0,197				0,42	3	0,00	0		
8	879,318	0,00715	5,0		0,093	0,197	0,197				0,00	0	0,53	4		
9	916,440	0,00686	5,0		0,093	0,197	0,197				0,06	0	0,00	0		
10	1085,406	0,00579	5,0		0,092	0,197	0,197				0,00	0	0,03	0		
11	1089,478	0,00577	5,0		0,092	0,197	0,197				0,01	0	0,00	0		
12	1144,830	0,00549	5,0		0,092	0,197	0,197				0,01	0	0,00	0		

CARATTERISTICHE MEDIATE: SISMA 0°: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	12	0,14	0,43	0,32	0,01	0,02	0,02	3	0,03	0,10	0,18	0,01	0,04	0,02
	1	0,17	0,44	0,15	0,02	0,17	0,01	2	0,08	0,09	0,02	0,03	0,14	0,00
2	3	0,01	0,18	0,17	0,01	0,05	0,02	4	0,15	0,61	0,37	0,05	0,04	0,03
	2	0,06	0,17	0,03	0,00	0,06	0,02	16	0,24	0,63	0,26	0,06	0,15	0,00
3	13	0,01	0,33	0,14	0,02	0,00	0,01	5	0,05	0,01	0,29	0,03	0,01	0,01
	12	0,00	0,33	0,11	0,01	0,03	0,01	3	0,07	0,01	0,26	0,02	0,01	0,01
4	5	0,01	0,03	0,28	0,02	0,01	0,01	7	0,08	0,33	0,16	0,02	0,01	0,01
	3	0,04	0,02	0,25	0,03	0,03	0,01	4	0,03	0,33	0,14	0,03	0,02	0,01
5	14	0,08	0,19	0,11	0,04	0,01	0,01	6	0,03	0,05	0,20	0,04	0,03	0,00
	13	0,04	0,19	0,10	0,03	0,02	0,01	5	0,08	0,03	0,23	0,04	0,04	0,01
6	6	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,01	6	0,01	0,03	0,26	0,03	0,02	0,01
	5	0,04	0,02	0,23	0,03	0,02	0,01	7	0,08	0,18	0,20	0,03	0,02	0,01
7	15	0,09	0,10	0,03	0,06	0,02	0,02	8	0,08	0,10	0,09	0,04	0,03	0,01
	14	0,14	0,12	0,02	0,05	0,03	0,02	6	0,14	0,12	0,10	0,04	0,03	0,01
8	8	0,12	0,13	0,14	0,04	0,02	0,01	9	0,14	0,02	0,18	0,03	0,01	0,01
	6	0,18	0,14	0,14	0,04	0,02	0,01	7	0,21	0,02	0,18	0,03	0,02	0,00
9	10	0,29	0,13	0,03	0,08	0,02	0,02	11	0,30	0,02	0,10	0,06	0,02	0,01
	15	0,06	0,03	0,06	0,07	0,03	0,02	8	0,07	0,09	0,07	0,05	0,03	0,01
10	11	0,17	0,01	0,02	0,02	0,00	0,01	17	0,15	0,03	0,08	0,03	0,02	0,01
	8	0,14	0,07	0,08	0,02	0,03	0,01	9	0,13	0,11	0,13	0,05	0,05	0,01
11	4	0,14	0,61	0,17	0,09	0,18	0,13	39	0,08	0,30	0,11	0,09	0,10	0,15
	16	0,21	0,62	0,08	0,06	0,29	0,20	35	0,14	0,31	0,20	0,10	0,51	0,18
12	30	0,15	0,61	0,37	0,05	0,04	0,03	21	0,01	0,18	0,17	0,01	0,05	0,02
	18	0,24	0,63	0,26	0,06	0,15	0,00	20	0,06	0,17	0,03	0,00	0,06	0,02
13	21	0,03	0,10	0,18	0,01	0,04	0,02	22	0,14	0,43	0,32	0,01	0,02	0,02
	20	0,08	0,09	0,02	0,03	0,14	0,00	33	0,17	0,44	0,15	0,02	0,17	0,01
14	31	0,08	0,33	0,16	0,02	0,01	0,01	23	0,01	0,03	0,28	0,02	0,01	0,01
	30	0,03	0,33	0,14	0,03	0,02	0,01	21	0,04	0,02	0,25	0,03	0,03	0,01
15	23	0,05	0,01	0,29	0,03	0,01	0,01	24	0,01	0,33	0,14	0,02	0,00	0,01
	21	0,07	0,01	0,26	0,02	0,01	0,01	22	0,00	0,33	0,11	0,01	0,03	0,01
16	25	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,01	25	0,01	0,03	0,26	0,03	0,02	0,01
	31	0,08	0,18	0,20	0,03	0,02	0,01	23	0,04	0,02	0,23	0,03	0,02	0,01
17	25	0,03	0,05	0,20	0,04	0,03	0,00	26	0,08	0,19	0,11	0,04	0,01	0,01
	23	0,08	0,03	0,23	0,04	0,04	0,01	24	0,04	0,19	0,10	0,03	0,02	0,01
18	32	0,14	0,02	0,18	0,03	0,01	0,01	27	0,12	0,13	0,14	0,04	0,02	0,01
	31	0,21	0,02	0,18	0,03	0,02	0,00	25	0,18	0,14	0,14	0,04	0,02	0,01
19	27	0,08	0,10	0,09	0,04	0,03	0,01	28	0,09	0,10	0,03	0,06	0,02	0,02
	25	0,14	0,12	0,10	0,04	0,03	0,01	26	0,14	0,12	0,02	0,05	0,03	0,02
20	19	0,15	0,03	0,08	0,03	0,02	0,01	29	0,17	0,01	0,02	0,02	0,00	0,01
	32	0,13	0,11	0,13	0,05	0,05	0,01	27	0,14	0,07	0,08	0,02	0,03	0,01
21	29	0,30	0,02	0,10	0,06	0,02	0,01	34	0,29	0,13	0,03	0,08	0,02	0,02
	27	0,07	0,09	0,07	0,05	0,03	0,01	28	0,06	0,03	0,06	0,07	0,03	0,02
22	22	0,01	0,39	0,17	0,20	0,22	0,15	43	0,06	0,60	0,16	0,19	0,25	0,15
	33	0,15	0,41	0,08	0,01	0,07	0,21	36	0,20	0,63	0,42	0,29	1,47	0,21
23	36	0,00	0,00	0,00	0,33	0,01	0,06	37	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,04
	1	0,00	0,00	0,00	0,32	0,37	0,05	2	0,00	0,00	0,00	0,04	0,28	0,04
24	36	0,00	0,00	0,00	0,33	0,01	0,06	33	0,00	0,00	0,00	0,32	0,37	0,05
	37	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,04	20	0,00	0,00	0,00	0,04	0,28	0,04
25	37	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,30	38	0,00	0,00	0,00	0,33	0,04	0,05
	2	0,00	0,00	0,00	0,27	0,38	0,23	16	0,00	0,00	0,00	0,05	0,38	0,02
26	37	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,30	20	0,00	0,00	0,00	0,27	0,38	0,23
	38	0,00	0,00	0,00	0,33	0,04	0,05	18	0,00	0,00	0,00	0,05	0,38	0,02
27	35	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20	35	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20
	38	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20	16	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20
28	35	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20	35	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20
	18	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20	38	0,00	0,00	0,00	0,37	0,01	0,20
29	39	0,08	0,30	0,11	0,09	0,10	0,15	30	0,14	0,61	0,17	0,09	0,18	0,13
	35	0,14	0,31	0,20	0,10	0,51	0,18	18	0,21	0,62	0,08	0,06	0,29	0,20
30	7	0,01	0,30	0,05	0,13	0,47	0,01	40	0,01	0,35	0,09	0,09	0,10	0,01
	4	0,00	0,30	0,06	0,03	0,38	0,03	39	0,01	0,35	0,11	0,07	0,19	0,02
31	40	0,01	0,35	0,09	0,09	0,10	0,01	31	0,01	0,30	0,05	0,13	0,47	0,01
	39	0,01	0,35	0,11	0,07	0,19	0,02	30	0,00	0,30	0,06	0,03	0,38	0,03
32	9	0,01	0,19	0,06	0,22	0,41	0,02	41	0,01	0,19	0,09	0,23	0,25	0,02
	7	0,02	0,18	0,06	0,05	0,36	0,01	40	0,02	0,18	0,09	0,02	0,24	0,01
33	41	0,01	0,19	0,09	0,23	0,25	0,02	32	0,01	0,19	0,06	0,22	0,41	0,02
	40	0,02	0,18	0,09	0,02	0,24	0,01	31	0,02	0,18	0,06	0,05	0,36	0,01
34	17	0,08	0,08	0,03	0,37	0,42	0,02	42	0,10	0,03	0,05	0,35	0,18	0,03
	9	0,02	0,10	0,07	0,07	0,40	0,01	41	0,01	0,04	0,09	0,16	0,07	0,01
35	42	0,10	0,03	0,05	0,35	0,18	0,03	19	0,08	0,08	0,03	0,37	0,42	0,02
	41	0,01	0,04	0,09	0,16	0,07	0,01	32	0,02	0,10	0,07	0,07	0,40	0,01
36	43	0,06	0,60	0,16	0,19	0,25	0,15	12	0,01	0,39	0,17	0,20	0,22	0,15
	36	0,20	0,63	0,42	0,29	1,47	0,21	1	0,15	0,41	0,08	0,01	0,07	0,21
37	24	0,00	0,28	0,02	0,24	0,50	0,04	44	0,02	0,38	0,09	0,24	0,24	0,02
	22	0,06	0,27	0,10	0,34	0,45	0,10	43	0,05	0,36	0,16	0,28	0,17	0,09
38	44	0,02	0,38	0,09	0,24	0,24	0,02	13	0,00	0,28	0,02	0,24	0,50	0,04
	43	0,05	0,36	0,16	0,28	0,17	0,09	12	0,06	0,27				

**C.D.S.**

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
40	45	0,01	0,21	0,05	0,34	0,24	0,01	14	0,01	0,15	0,02	0,28	0,55	0,03
	44	0,03	0,20	0,09	0,18	0,11	0,02	13	0,04	0,15	0,05	0,06	0,47	0,05
41	28	0,00	0,08	0,01	0,34	0,56	0,07	46	0,01	0,10	0,04	0,44	0,22	0,03
	26	0,02	0,08	0,03	0,09	0,49	0,04	45	0,02	0,10	0,05	0,27	0,13	0,00
42	46	0,01	0,10	0,04	0,44	0,22	0,03	15	0,00	0,08	0,01	0,34	0,56	0,07
	45	0,02	0,10	0,05	0,27	0,13	0,00	14	0,02	0,08	0,03	0,09	0,49	0,04
43	34	0,03	0,06	0,01	0,43	0,74	0,04	47	0,04	0,01	0,03	0,56	0,26	0,03
	28	0,02	0,07	0,02	0,15	0,38	0,07	46	0,01	0,02	0,04	0,37	0,18	0,05
44	47	0,04	0,01	0,03	0,56	0,26	0,03	10	0,03	0,06	0,01	0,43	0,74	0,04
	46	0,01	0,02	0,04	0,37	0,18	0,05	15	0,02	0,07	0,02	0,15	0,38	0,07

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 90°: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	12	0,13	0,46	0,22	0,12	0,19	0,09	3	0,11	0,52	0,24	0,13	0,42	0,11
	1	0,19	0,47	0,11	0,04	0,43	0,17	2	0,21	0,54	0,58	0,20	0,66	0,19
2	3	0,14	0,47	0,07	0,25	0,45	0,10	4	0,11	0,57	0,39	0,12	0,28	0,04
	2	0,23	0,49	0,43	0,21	0,70	0,02	16	0,27	0,60	0,02	0,09	0,53	0,05
3	13	0,03	0,34	0,12	0,27	0,08	0,02	5	0,03	0,38	0,20	0,12	0,12	0,05
	12	0,01	0,33	0,19	0,19	0,01	0,01	3	0,01	0,37	0,27	0,04	0,04	0,06
4	5	0,01	0,42	0,02	0,23	0,16	0,16	7	0,03	0,30	0,01	0,22	0,14	0,16
	3	0,01	0,42	0,03	0,19	0,06	0,15	4	0,03	0,30	0,02	0,19	0,03	0,15
5	14	0,06	0,23	0,10	0,32	0,04	0,03	6	0,02	0,25	0,14	0,31	0,07	0,04
	13	0,01	0,21	0,18	0,31	0,15	0,02	5	0,01	0,23	0,22	0,31	0,24	0,07
6	6	0,00	0,00	0,00	0,24	0,15	0,09	6	0,02	0,30	0,01	0,24	0,15	0,09
	5	0,03	0,29	0,02	0,24	0,15	0,09	7	0,05	0,15	0,03	0,24	0,15	0,09
7	15	0,09	0,09	0,07	0,37	0,06	0,12	8	0,08	0,05	0,11	0,33	0,07	0,17
	14	0,16	0,03	0,13	0,31	0,13	0,12	6	0,15	0,05	0,17	0,28	0,14	0,16
8	8	0,02	0,18	0,04	0,20	0,04	0,11	9	0,02	0,14	0,03	0,45	0,06	0,03
	6	0,02	0,13	0,08	0,15	0,16	0,12	7	0,02	0,09	0,07	0,39	0,08	0,01
9	10	0,07	0,05	0,01	0,44	0,09	0,09	11	0,06	0,03	0,06	0,48	0,11	0,18
	15	0,05	0,02	0,05	0,40	0,09	0,10	8	0,04	0,04	0,10	0,44	0,08	0,19
10	11	0,15	0,03	0,01	0,05	0,03	0,19	17	0,14	0,08	0,01	0,54	0,10	0,04
	8	0,03	0,01	0,02	0,05	0,12	0,20	9	0,02	0,04	0,02	0,58	0,04	0,04
11	4	0,22	0,68	0,43	0,12	0,39	0,06	39	0,05	0,17	0,15	0,05	0,01	0,06
	16	0,30	0,69	0,21	0,18	0,92	0,15	35	0,13	0,15	0,07	0,00	0,00	0,15
12	30	0,11	0,57	0,39	0,12	0,28	0,04	21	0,14	0,47	0,07	0,25	0,45	0,10
	18	0,27	0,60	0,02	0,09	0,53	0,05	20	0,23	0,49	0,43	0,21	0,70	0,02
13	21	0,11	0,52	0,24	0,13	0,42	0,11	22	0,13	0,46	0,22	0,12	0,19	0,09
	20	0,21	0,54	0,58	0,20	0,66	0,19	33	0,19	0,47	0,11	0,04	0,43	0,17
14	31	0,03	0,30	0,01	0,22	0,14	0,16	23	0,01	0,42	0,02	0,23	0,16	0,16
	30	0,03	0,30	0,02	0,19	0,03	0,15	21	0,01	0,42	0,03	0,19	0,06	0,15
15	23	0,03	0,38	0,20	0,12	0,12	0,05	24	0,03	0,34	0,12	0,27	0,08	0,02
	21	0,01	0,37	0,27	0,04	0,04	0,06	22	0,01	0,33	0,19	0,19	0,01	0,01
16	25	0,00	0,00	0,00	0,24	0,15	0,09	25	0,02	0,30	0,01	0,24	0,15	0,09
	31	0,05	0,15	0,03	0,24	0,15	0,09	23	0,03	0,29	0,02	0,24	0,15	0,09
17	25	0,02	0,25	0,14	0,31	0,07	0,04	26	0,06	0,23	0,10	0,32	0,04	0,03
	23	0,01	0,23	0,22	0,31	0,24	0,07	24	0,01	0,21	0,18	0,31	0,15	0,02
18	32	0,02	0,14	0,03	0,45	0,06	0,03	27	0,02	0,18	0,04	0,20	0,04	0,11
	31	0,02	0,09	0,07	0,39	0,08	0,01	25	0,02	0,13	0,08	0,15	0,16	0,12
19	27	0,08	0,05	0,11	0,33	0,07	0,17	28	0,09	0,09	0,07	0,37	0,06	0,12
	25	0,15	0,05	0,17	0,28	0,14	0,16	26	0,16	0,03	0,13	0,31	0,13	0,12
20	19	0,14	0,08	0,01	0,54	0,10	0,04	29	0,15	0,03	0,01	0,05	0,03	0,19
	32	0,02	0,04	0,02	0,58	0,04	0,04	27	0,03	0,01	0,02	0,05	0,12	0,20
21	29	0,06	0,03	0,06	0,48	0,11	0,18	34	0,07	0,05	0,01	0,44	0,09	0,09
	27	0,04	0,04	0,10	0,44	0,08	0,19	28	0,05	0,02	0,05	0,40	0,09	0,10
22	22	0,16	0,57	0,45	0,59	0,83	0,06	43	0,03	0,10	0,27	0,03	0,01	0,21
	33	0,24	0,58	0,18	0,22	1,09	0,10	36	0,11	0,08	0,03	0,00	0,00	0,06
23	36	0,00	0,00	0,00	0,25	0,19	0,09	37	0,00	0,00	0,00	0,07	0,27	0,19
	1	0,00	0,00	0,00	0,34	0,23	0,14	2	0,00	0,00	0,00	0,02	0,31	0,23
24	36	0,00	0,00	0,00	0,25	0,19	0,09	33	0,00	0,00	0,00	0,34	0,23	0,14
	37	0,00	0,00	0,00	0,07	0,27	0,19	20	0,00	0,00	0,00	0,02	0,31	0,23
25	37	0,00	0,00	0,00	0,02	0,28	0,02	38	0,00	0,00	0,00	0,18	0,19	0,02
	2	0,00	0,00	0,00	0,18	0,63	0,04	16	0,00	0,00	0,00	0,34	0,54	0,02
26	37	0,00	0,00	0,00	0,02	0,28	0,02	20	0,00	0,00	0,00	0,18	0,63	0,04
	38	0,00	0,00	0,00	0,18	0,19	0,02	18	0,00	0,00	0,00	0,34	0,54	0,02
27	35	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18	35	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18
	38	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18	16	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18
28	35	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18	35	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18
	18	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18	38	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,18
29	39	0,05	0,17	0,15	0,05	0,01	0,06	30	0,22	0,68	0,43	0,12	0,39	0,06
	35	0,13	0,15	0,07	0,00	0,00	0,15	18	0,30	0,69	0,21	0,18	0,92	0,15
30	7	0,04	0,39	0,18	0,56	0,16	0,06	40	0,03	0,01	0,36	0,04	0,01	0,15
	4	0,01	0,38	0,10	0,06	0,09	0,07	39	0,09	0,01	0,27	0,05	0,01	0,14
31	40	0,03	0,01	0,36	0,04	0,01	0,15	31	0,04	0,39	0,18	0,56	0,16	0,06
	39	0,09	0,01	0,27	0,05	0,01	0,14	30	0,01	0,38	0,10	0,06	0,09	0,07
32	9	0,00	0,19	0,20	0,72	0,28	0,02	41	0,03	0,02	0,25	0,06	0,01	0,12
	7	0,02	0,18	0,16	0,52	0,07	0,01	40	0,05	0,02	0,22	0,04	0,01	0,11
33	41	0,03	0,02	0,25	0,06	0,01	0,12	32	0,00	0,19	0,20	0,72	0,28	0,02
	40	0,05	0,02	0,22	0,04	0,01	0,11	31	0,02	0,18	0,16	0,52	0,07	0,01
34	17	0,23	0,04	0,09	1,56	0,29	0,09	42	0,28	0,18	0,21	0,13	0,03	0,19
	9	0,13	0,11	0,05	0,70	0,17	0,09	41	0,08	0,10	0,17	0,06	0,01	0,19
35	42	0,28	0,18	0,21	0,13	0,03	0,19	19	0,23	0,04	0,09	1,56	0,29	0,09
	41	0,08	0,10	0,17	0,06	0,01	0,19	32	0,13	0,11	0,05	0,70	0,17	0,09
36	43	0,03	0,10	0,27	0,03	0,01	0,21	12	0,16	0,57	0,45	0,59	0,83	0,06
	36	0,11	0,08	0,03	0,00	0,00	0,06	1	0,24	0,58	0,18	0,22	1,09	0,10
37	24	0,06	0,41	0,22	0,53	0,40	0,06	44	0,02	0,00	0,38	0,00	0,00	0,08
	22	0,01	0,40	0,18	0,38	0,27	0,04	43	0,08	0,01	0,34	0,03	0,01	0,06
38	44	0,02	0,00	0,38	0,00	0,00	0,08	13	0,06	0,41	0,22	0,53	0,40	0,06
	43	0,08	0,01	0,34	0,03	0,01	0,06	12	0,01	0,40	0,18	0,38	0,27	0,04
39	26	0,02	0,24	0,16	0,50	0,34	0,08	45	0,04	0,00	0,26	0,01	0,00	0,08
	24	0,02	0,25	0,23	0,41	0,21	0,06	44	0,03	0,00	0,33	0,00	0,00	0,06
40	45	0,04	0,00	0,26	0,01	0,00	0,08	14	0,02	0,24	0,16	0,50	0,34	0,08
	44	0,03	0,00	0,33	0,00	0,00	0,06	13	0,02	0,25				

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 90°: SHELL

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
44	47	0,06	0,01	0,03	0,02	0,00	0,08	10	0,06	0,02	0,05	0,50	0,38	0,12
	46	0,01	0,01	0,13	0,02	0,00	0,09	15	0,01	0,02	0,15	0,53	0,16	0,13

TENS. PESO PROPRIO: SHELL

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	12	0,09	-0,53	-0,42	0,04	-0,08	-0,03	3	-0,09	-1,60	-0,04	-0,20	-0,38	-0,04
	1	-0,19	-0,59	0,48	0,06	-0,10	0,10	2	-0,41	-1,66	0,87	-0,18	-0,40	0,08
2	3	-0,10	-1,52	-0,17	-0,14	-0,30	0,01	4	0,18	-0,43	0,40	0,13	-0,01	0,02
	2	-0,45	-1,59	-0,63	-0,19	-0,52	-0,11	16	-0,26	-0,52	-0,09	0,08	-0,23	-0,10
3	13	-0,01	-0,88	0,07	0,02	0,08	-0,03	5	-0,03	-0,92	-0,05	-0,06	0,03	-0,03
	12	0,11	-0,83	0,27	0,00	0,01	-0,01	3	0,10	-0,88	0,16	-0,08	-0,04	-0,01
4	5	-0,06	-0,95	0,12	-0,04	0,03	0,03	7	-0,02	-0,54	-0,11	0,08	0,06	0,03
	3	0,17	-0,91	0,08	-0,05	-0,04	0,02	4	0,25	-0,49	-0,16	0,07	-0,02	0,02
5	14	0,09	-0,69	0,13	0,01	0,05	0,00	6	-0,14	-0,64	-0,05	-0,02	0,06	-0,01
	13	0,05	-0,68	0,19	-0,01	-0,04	-0,02	5	0,06	-0,59	0,00	-0,04	-0,04	-0,02
6	6	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,03	6	0,06	-0,56	0,13	0,01	0,05	0,03
	5	0,00	-0,57	0,15	0,01	0,05	0,03	7	0,03	-0,43	0,08	0,01	0,05	0,03
7	15	-0,08	-0,27	0,27	0,02	0,03	0,00	8	-0,12	-0,40	0,08	0,01	0,05	0,00
	14	-0,12	-0,23	0,29	0,01	-0,03	0,00	6	-0,15	-0,35	0,11	0,00	-0,01	-0,01
8	8	-0,04	-0,23	0,21	0,01	0,04	0,00	9	-0,10	-0,42	0,02	-0,02	0,03	-0,01
	6	-0,03	-0,16	0,27	0,00	0,00	0,01	7	-0,07	-0,33	0,09	-0,03	-0,02	0,00
9	10	0,15	-0,09	0,17	0,03	0,05	-0,01	11	0,11	-0,19	-0,07	0,02	0,03	-0,01
	15	-0,09	-0,02	0,19	0,01	-0,01	0,00	8	-0,11	-0,11	-0,05	0,00	-0,03	0,01
10	11	0,07	-0,01	0,11	0,00	0,03	0,01	17	0,03	-0,15	0,01	-0,03	0,03	-0,01
	8	-0,02	-0,01	0,10	0,00	-0,01	0,01	9	-0,05	-0,14	0,01	-0,03	-0,01	-0,01
11	4	0,14	-0,48	-0,08	0,60	-0,24	-0,60	39	0,02	-1,06	-0,01	-0,60	0,54	-0,62
	16	-0,11	-0,52	0,15	0,15	0,76	0,84	35	-0,22	-1,11	0,22	-0,81	-4,05	0,82
12	30	0,18	-0,43	-0,40	0,13	-0,01	-0,02	21	-0,10	-1,52	0,17	-0,14	-0,30	-0,01
	18	-0,26	-0,52	0,09	0,08	-0,23	0,10	20	-0,45	-1,59	0,63	-0,19	-0,52	0,11
13	21	-0,09	-1,60	0,04	-0,20	-0,38	0,04	22	0,09	-0,53	0,42	0,04	-0,08	0,03
	20	-0,41	-1,66	-0,87	-0,18	-0,40	-0,08	33	-0,19	-0,59	-0,48	0,06	-0,10	-0,10
14	31	-0,02	-0,54	0,11	0,08	0,06	-0,03	23	-0,06	-0,95	-0,12	-0,04	0,03	-0,03
	30	0,25	-0,49	0,16	0,07	-0,02	-0,02	21	0,17	-0,91	-0,08	-0,05	-0,04	-0,02
15	23	-0,03	-0,92	0,05	-0,06	0,03	0,03	24	-0,01	-0,88	-0,07	0,02	0,08	0,03
	21	0,10	-0,88	-0,16	-0,08	-0,04	0,01	22	0,11	-0,83	-0,27	0,00	0,01	0,01
16	25	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	-0,03	25	0,06	-0,56	-0,13	0,01	0,05	-0,03
	31	0,03	-0,43	-0,08	0,01	0,05	-0,03	23	0,00	-0,57	-0,15	0,01	0,05	-0,03
17	25	-0,14	-0,64	0,05	-0,02	0,06	0,01	26	0,09	-0,69	-0,13	0,01	0,05	0,00
	23	0,06	-0,59	0,00	-0,04	-0,04	0,02	24	0,05	-0,68	-0,19	-0,01	-0,04	0,02
18	32	-0,10	-0,42	-0,02	-0,02	0,03	0,01	27	-0,04	-0,23	-0,21	0,01	0,04	0,00
	31	-0,07	-0,33	-0,09	-0,03	-0,02	0,00	25	-0,03	-0,16	-0,27	0,00	0,00	-0,01
19	27	-0,12	-0,40	-0,08	0,01	0,05	0,00	28	-0,08	-0,27	-0,27	0,02	0,03	0,00
	25	-0,15	-0,35	-0,11	0,00	-0,01	0,01	26	-0,12	-0,23	-0,29	0,01	-0,03	0,00
20	19	0,03	-0,15	-0,01	-0,03	0,03	0,01	29	0,07	-0,01	-0,11	0,00	0,03	-0,01
	32	-0,05	-0,14	-0,01	-0,03	-0,01	0,01	27	-0,02	-0,01	-0,10	0,00	-0,01	-0,01
21	29	0,11	-0,19	0,07	0,02	0,03	0,01	34	0,15	-0,09	-0,17	0,03	0,05	0,01
	27	-0,11	-0,11	0,05	0,00	-0,03	-0,01	28	-0,09	-0,02	-0,19	0,01	-0,01	0,00
22	22	0,33	-0,40	-0,30	-0,29	-0,91	-0,06	43	0,01	-2,00	0,11	0,22	0,15	-0,03
	33	-0,14	-0,50	0,50	0,26	1,32	-0,04	36	-0,46	-2,10	0,91	0,05	0,27	-0,01
23	36	0,00	0,00	0,00	1,42	-1,05	1,22	37	0,00	0,00	0,00	-1,36	-1,45	0,99
	1	0,00	0,00	0,00	1,83	1,80	1,16	2	0,00	0,00	0,00	-0,95	1,40	0,93
24	36	0,00	0,00	0,00	1,42	-1,05	-1,22	33	0,00	0,00	0,00	1,83	1,80	-1,16
	37	0,00	0,00	0,00	-1,36	-1,45	-0,99	20	0,00	0,00	0,00	-0,95	1,40	-0,93
25	37	0,00	0,00	0,00	-1,99	-3,00	-0,39	38	0,00	0,00	0,00	-1,60	-2,94	-0,94
	2	0,00	0,00	0,00	-0,26	1,45	-0,60	16	0,00	0,00	0,00	0,12	1,51	-1,15
26	37	0,00	0,00	0,00	-1,99	-3,00	0,39	20	0,00	0,00	0,00	-0,26	1,45	0,60
	38	0,00	0,00	0,00	-1,60	-2,94	0,94	18	0,00	0,00	0,00	0,12	1,51	1,15
27	35	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	-1,09	35	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	-1,09
	38	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	-1,09	16	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	-1,09
28	35	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	1,09	35	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	1,09
	18	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	1,09	38	0,00	0,00	0,00	2,15	-0,18	1,09
29	39	0,02	-1,06	0,01	-0,60	0,54	0,62	30	0,14	-0,48	0,08	0,60	-0,24	0,60
	35	-0,22	-1,11	-0,22	-0,81	-4,05	-0,82	18	-0,11	-0,52	-0,15	0,15	0,76	-0,84
30	7	-0,02	-0,54	0,05	0,24	0,60	-0,07	40	-0,03	-0,63	-0,07	-0,12	-0,10	-0,04
	4	0,12	-0,52	0,11	0,55	-0,48	-0,15	39	0,10	-0,60	-0,01	-0,69	0,09	-0,12
31	40	-0,03	-0,63	0,07	-0,12	-0,10	0,04	31	-0,02	-0,54	-0,05	0,24	0,60	0,07
	39	0,10	-0,60	0,01	-0,69	0,09	0,12	30	0,12	-0,52	-0,11	0,55	-0,48	0,15
32	9	-0,03	-0,37	0,07	0,05	0,47	0,03	41	-0,03	-0,33	-0,06	-0,01	-0,22	0,02
	7	0,03	-0,35	0,05	0,02	-0,51	-0,05	40	0,04	-0,32	-0,07	-0,03	0,34	-0,06
33	41	-0,03	-0,33	0,06	-0,01	-0,22	-0,02	32	-0,03	-0,37	-0,07	0,05	0,47	-0,03
	40	0,04	-0,32	0,07	-0,03	0,34	0,06	31	0,03	-0,35	-0,05	0,02	-0,51	0,05
34	17	0,04	-0,12	0,04	0,07	0,43	0,01	42	0,04	-0,09	-0,09	-0,02	-0,17	0,01
	9	0,00	-0,13	0,06	-0,14	-0,47	0,00	41	0,01	-0,10	-0,06	0,07	0,18	0,00
35	42	0,04	-0,09	0,09	-0,02	-0,17	-0,01	19	0,04	-0,12	-0,04	0,07	0,43	-0,01
	41	0,01	-0,10	0,06	0,07	0,18	0,00	32	0,00	-0,13	-0,06	-0,14	-0,47	0,00
36	43	0,01	-2,00	-0,11	0,22	0,15	0,03	12	0,33	-0,40	0,30	-0,29	-0,91	0,06
	36	-0,46	-2,10	-0,91	0,05	0,27	0,01	1	-0,14	-0,50	-0,50	0,28	1,32	0,04
37	24	-0,05	-0,88	0,00	0,07	0,14	-0,03	44	-0,08	-1,04	-0,09	0,00	0,02	-0,05
	22	0,23	-0,82	0,20	-0,10	0,00	0,11	43	0,20	-0,98	0,11	0,17	-0,14	0,09
38	44	-0,08	-1,04	0,09	0,00	0,02	0,05	13	-0,05	-0,88	0,00	0,07	0,14	0,03
	43	0,20	-0,98	-0,11	0,17	-0,14	-0,09	12	0,23	-0,82	-0,20	-0,10	0,00	-0,11
39	26	-0,04	-0,70	0,07	0,05	0,20	0,00	45	-0,03	-0,68	-0,08	0,01	-0,01	0,00
	24	0,04	-0,69	0,05	0,02	-0,13	0,00	44	0,05	-0,66	-0,09	0,01	0,07	0,00
40	45	-0,03	-0,68	0,08	0,01	-0,01	0,00	14	-0,04	-0,70	-0,07	0,05	0,20	0,00
	44	0,05	-0,66	0,09	0,01	0,07	0,00	13	0,04	-0,69	-0,05	0,02	-0,13	0,00
41	28	-0,04	-0,46	0,08	0,06	0,16	0,02	46	-0,03	-0,42	-0,05	0,00	0,04	0,02
	26	0,02	-0,45	0,04	-0,01	-0,09	-0,01	45	0,03	-0,40	-0,08	0,03	0,08	-0,01
42	46	-0,03	-0,42	0,05	0,00	0,04	-0,02	15	-0,04	-0,46	-0,08	0,06	0,16	-0,02
	45	0,03	-0,40	0,08	0,03	0,08	0,01	14	0,02	-0,45	-0,04	-0,01	-0,09	0,01
43	34	0,06	-0,20	0,05	0,01	0,19	-0,05	47	0,08	-0,09	-0,06	0,05	-0,04	-0,04
	28	-0,03	-0,22	0,07	0,04	0,03	0,02	46	-0,01	-0,11	-0,05	0,01	0,12	0,03
44	47	0,08	-0,09	0,06	0,05	-0,04	0,04	10	0,06	-0,20	-0,05	0,01	0,19	0,05
	46	-0,01	-0,11</											

TENS. SOVRACCARICO PERMAN.: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
2	1	0,63	1,58	1,22	-1,72	-1,65	-1,72	2	0,35	0,06	0,29	1,30	-1,09	-1,76
	3	-1,20	0,86	1,06	2,04	1,17	1,77	4	-1,94	-2,74	1,30	-0,61	1,12	1,98
	2	-0,19	1,07	0,66	1,42	-0,37	1,62	16	-0,98	-2,55	1,01	-1,23	-0,42	1,84
3	13	-1,36	0,80	0,41	-2,34	-0,43	-0,73	5	-1,37	0,41	1,21	4,82	1,02	-0,10
	12	-1,70	0,72	0,28	-2,90	0,08	-0,93	3	-1,78	0,32	1,09	4,27	1,52	-0,31
4	5	-0,88	0,47	1,06	3,75	0,52	0,37	7	-1,27	-1,29	0,73	-0,73	-0,50	0,77
	3	-1,05	0,45	1,10	3,20	1,79	0,65	4	-1,40	-1,30	0,83	-1,28	0,77	1,04
5	14	-1,25	0,44	0,14	-1,85	0,51	0,76	6	-0,67	0,37	0,66	6,32	3,17	0,92
	13	-1,39	0,43	0,21	-2,12	0,68	-0,12	5	-1,49	0,23	0,79	6,05	3,33	0,05
6	6	0,00	0,00	0,00	1,91	-2,90	-0,69	6	-0,98	0,21	0,75	1,91	-2,90	-0,69
	5	-1,12	0,15	0,65	1,91	-2,90	-0,69	7	-1,24	-0,47	0,51	1,91	-2,90	-0,69
7	15	-0,58	0,00	-0,37	-1,66	-0,13	-0,14	8	-0,51	0,23	0,01	2,79	0,69	1,52
	14	-1,07	0,10	-0,35	-1,49	-0,21	-0,17	6	-1,03	0,32	0,03	2,96	0,61	1,49
8	8	-0,74	0,34	0,10	3,01	-0,25	0,92	9	-0,77	0,05	0,33	-0,29	-1,01	-0,59
	6	-1,38	0,31	0,04	3,44	0,31	1,01	7	-1,45	0,03	0,27	0,14	-0,45	-0,50
9	10	-0,50	0,16	-0,11	-1,57	-0,93	-0,52	11	-0,50	0,06	0,10	1,62	-0,53	0,70
	15	-0,50	-0,01	-0,21	-1,26	-0,32	-0,52	8	-0,52	-0,11	0,00	1,93	0,08	0,70
10	11	-0,58	-0,19	-0,04	3,63	0,05	1,28	17	-0,44	0,35	0,11	-0,17	-0,52	0,11
	8	-0,75	-0,04	0,05	3,28	0,27	1,36	9	-0,63	0,48	0,18	-0,52	-0,30	0,20
11	4	-2,45	-2,89	-0,26	-4,17	0,93	-0,51	39	-2,09	-1,05	0,31	4,06	3,20	-0,91
	16	-0,90	-2,58	0,03	0,00	0,01	0,20	35	-0,53	-0,74	0,60	-0,50	-2,49	-0,21
12	30	-1,94	-2,74	-1,30	-0,61	1,12	-1,98	21	-1,20	0,86	-1,06	2,04	1,17	-1,77
	18	-0,98	-2,55	-1,01	-1,23	-0,42	-1,84	20	-0,19	1,07	-0,66	1,42	-0,37	-1,62
13	21	-1,39	-0,29	-1,01	1,67	1,30	1,66	22	-1,02	1,25	-1,96	-1,35	0,74	1,62
	20	0,35	0,06	-0,29	1,30	-1,09	1,76	33	0,63	1,58	-1,22	-1,72	-1,65	1,72
14	31	-1,27	-1,29	-0,73	-0,73	-0,50	-0,77	23	-0,88	0,47	-1,06	3,75	0,52	-0,37
	30	-1,40	-1,30	-0,83	-1,28	0,77	-1,04	21	-1,05	0,45	-1,10	3,20	1,79	-0,65
15	23	-1,37	0,41	-1,21	4,82	1,02	0,10	24	-1,36	0,80	-0,41	-2,34	-0,43	0,73
	21	-1,78	0,32	-1,09	4,27	1,52	0,31	22	-1,70	0,72	-0,28	-2,90	0,08	0,93
16	25	0,00	0,00	0,00	1,91	-2,90	0,69	25	-0,98	0,21	-0,75	1,91	-2,90	0,69
	31	-1,24	-0,47	-0,51	1,91	-2,90	0,69	23	-1,12	0,15	-0,65	1,91	-2,90	0,69
17	25	-0,67	0,37	-0,66	6,32	3,17	-0,92	26	-1,25	0,44	-0,14	-1,85	0,51	-0,76
	23	-1,49	0,23	-0,79	6,05	3,33	-0,05	24	-1,39	0,43	-0,21	-2,12	0,68	0,12
18	32	-0,77	0,05	-0,33	-0,29	-1,01	0,59	27	-0,74	0,34	-0,10	3,01	-0,25	-0,92
	31	-1,45	0,03	-0,27	0,14	-0,45	0,50	25	-1,38	0,31	-0,04	3,44	0,31	-1,01
19	27	-0,51	0,23	-0,01	2,79	0,69	-1,52	28	-0,58	0,00	0,37	-1,66	-0,13	0,14
	25	-1,03	0,32	-0,03	2,96	0,61	-1,49	26	-1,07	0,10	0,35	-1,49	-0,21	0,17
20	19	-0,44	0,35	-0,11	-0,17	-0,52	-0,11	29	-0,58	-0,19	0,04	3,63	0,05	-1,28
	32	-0,63	0,48	-0,18	-0,52	-0,30	-0,20	27	-0,75	-0,04	-0,05	3,28	0,27	-1,36
21	29	-0,50	0,06	-0,10	1,62	-0,53	-0,70	34	-0,50	0,16	0,11	-1,57	-0,93	0,52
	27	-0,52	-0,11	0,00	1,93	0,08	-0,70	28	-0,50	-0,01	0,21	-1,26	-0,32	0,52
22	22	-1,81	1,02	1,18	-8,13	-1,58	-1,34	43	-1,52	2,46	-1,00	8,62	6,30	-1,51
	33	0,55	1,50	-0,03	-0,26	-1,31	-0,24	36	0,84	2,94	-2,21	-1,70	-8,52	-0,41
23	36	0,00	0,00	0,00	-0,36	0,56	-0,13	37	0,00	0,00	0,00	0,87	1,91	0,05
	1	0,00	0,00	0,00	-0,82	-0,96	-0,61	2	0,00	0,00	0,00	0,41	0,39	-0,43
24	36	0,00	0,00	0,00	-0,36	0,56	0,13	33	0,00	0,00	0,00	-0,82	-0,96	0,61
	37	0,00	0,00	0,00	0,87	1,91	-0,05	20	0,00	0,00	0,00	0,41	0,39	0,43
25	37	0,00	0,00	0,00	0,92	1,44	1,24	38	0,00	0,00	0,00	-0,87	0,46	0,39
	2	0,00	0,00	0,00	1,77	3,44	1,35	16	0,00	0,00	0,00	-0,03	2,47	0,50
26	37	0,00	0,00	0,00	0,92	1,44	-1,24	20	0,00	0,00	0,00	1,77	3,44	-1,35
	38	0,00	0,00	0,00	-0,87	0,46	-0,39	18	0,00	0,00	0,00	-0,03	2,47	-0,50
27	35	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	-0,40	35	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	-0,40
	38	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	-0,40	16	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	-0,40
28	35	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	0,40	35	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	0,40
	18	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	0,40	38	0,00	0,00	0,00	1,65	0,29	0,40
29	39	-2,09	-1,05	-0,31	4,06	3,20	0,91	30	-2,45	-2,89	0,26	-4,17	0,93	0,51
	35	-0,53	-0,74	-0,60	-0,50	-2,49	0,21	18	-0,90	-2,58	-0,03	0,00	0,01	-0,20
30	7	-1,97	-1,35	0,33	-10,08	1,87	2,29	40	-1,93	-1,12	0,77	3,63	-1,38	-0,14
	4	-1,61	-1,28	-0,13	-5,29	-4,68	1,62	39	-1,56	-1,05	0,31	4,40	4,93	-0,81
31	40	-1,93	-1,12	-0,77	3,63	-1,38	0,14	31	-1,97	-1,35	-0,33	-10,08	1,87	-2,29
	39	-1,56	-1,05	-0,31	4,40	4,93	0,81	30	-1,61	-1,28	0,13	-5,29	-4,68	-1,62
32	9	-1,00	-0,61	-0,62	-3,33	-0,48	-0,79	41	-0,99	-0,55	0,59	-0,08	-0,54	0,66
	7	-2,09	-0,83	-0,44	-10,93	-2,37	-0,51	40	-2,08	-0,77	0,77	4,03	0,65	0,94
33	41	-0,99	-0,55	-0,59	-0,08	-0,54	-0,66	32	-1,00	-0,61	0,62	-3,33	-0,48	0,79
	40	-2,08	-0,77	-0,77	4,03	0,65	-0,94	31	-2,09	-0,83	0,44	-10,93	-2,37	0,51
34	17	-1,18	-0,03	0,07	-2,93	1,09	0,43	42	-1,31	-0,68	1,08	-0,86	-0,44	0,12
	9	-0,49	0,10	-0,42	-3,78	-2,75	0,32	41	-0,62	-0,55	0,59	0,07	0,22	0,01
35	42	-1,31	-0,68	-1,08	-0,86	-0,44	-0,12	19	-1,18	-0,03	-0,07	-2,93	1,09	-0,43
	41	-0,62	-0,55	-0,59	0,07	0,22	-0,01	32	-0,49	0,10	0,42	-3,78	-2,75	-0,32
36	43	-1,52	2,46	1,00	8,62	6,30	1,51	12	-1,81	1,02	-1,18	-8,13	-1,58	1,34
	36	0,84	2,94	2,21	-1,70	-8,52	0,41	1	0,55	1,50	0,03	-0,26	-1,31	0,24
37	24	-1,61	0,58	0,02	-10,71	-3,67	1,24	44	-1,40	1,68	-0,53	8,10	1,72	0,57
	22	-2,19	0,47	-0,45	-7,83	-0,06	-0,22	43	-1,97	1,56	-1,00	8,31	4,71	-0,89
38	44	-1,40	1,68	0,53	8,10	1,72	-0,57	13	-1,61	0,58	-0,02	-10,71	-3,67	-1,24
	43	-1,97	1,56	1,00	8,31	4,71	0,89	12	-2,19	0,47	0,45	-7,83	-0,06	0,22
39	26	-0,95	0,42	0,11	-6,85	-3,68	0,31	45	-0,89	0,70	-0,35	4,54	1,61	0,43
	24	-1,64	0,28	-0,07	-9,89	0,43	0,38	44	-1,59	0,56	-0,53	7,92	0,83	0,50
40	45	-0,89	0,70	0,35	4,54	1,61	-0,43	14	-0,95	0,42	-0,11	-6,85	-3,68	-0,31
	44	-1,59	0,56	0,53	7,92	0,83	-0,50	13	-1,64	0,28	0,07	-9,89	0,43	-0,38
41	28	-0,53	0,26	0,14	-4,21	-2,89	0,18	46	-0,52	0,28	-0,33	1,96	0,90	0,20
	26	-1,02	0,16	0,12	-5,92	0,98	0,41	45	-1,01	0,18	-0,35	4,21	-0,04	0,42
42	46	-0,52	0,28	0,33	1,96	0,90	-0,20	15	-0,53	0,26	-0,14	-4,21	-2,89	-0,18
	45	-1,01	0,18	0,35	4,21	-0,04	-0,42	14	-1,02	0,16	-0,12	-5,92	0,98	-0,41
43	34	-0,29	0,05	0,22	-2,35	-2,49	0,22	47	-0,27	0,15	-0,43	0,25	0,93	0,25
	28	-0,65	-0,02	0,33	-3,41	1,09	0,17	46	-0,63	0,07	-0,33	1,65	-0,68	0,19
44	47	-0,27	0,15	0,43	0,25	0,93	-0,25	10	-0,29	0,05	-0,22	-2,35	-2,49	-0,22
	46	-0,63	0,07	0,33	1,65	-0,68	-0,19	15	-0,65	-0,02	-0,33	-3,41	1,09	-0,17

TENS. Var.Coperture: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00</		





TENS. Corr. Tors. dir. 90: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
14	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**BARICENTRI MASSE E COEFFICIENTI TETA**

IDENTIFICATIVO		MASSE			BARICENTRI MASSE		DIREZIONE X			DIREZIONE Y		
Piano N.ro	Quota (m)	Tipo Piano	PesoQuot (t)	SommaPesi (t)	XG (m)	YG (m)	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Teta
1	5,50	DEFORM.	1,11	1,11	0,00	1,00	0,30	0,95	0,012	0,29	1,42	0,019

**SOVRARESISTENZE PIASTRE**

COEFFICIENTI DI AMPLIFICAZIONE SOLLECITAZIONI PER LE PIASTRE							
Quota N.ro		Perimetro N.ro	Sisma X Canale Valore		Sisma Y Canale Valore		Sisma Z Canale Valore
0		1	6	1,10	7	1,10	

**SOVRARESISTENZE SHELL**

COEFFICIENTI DI AMPLIFICAZIONE SOLLECITAZIONI PER GLI SHELL						
GrupQuota N.ro	Generatr. N.ro	Sisma X Canale Valore		Sisma Y Canale Valore		Sisma Z Canale Valore
1	1	6	1,00	7	1,00	
1	2	6	1,00	7	1,00	
1	3	6	1,00	7	1,00	
1	4	6	1,00	7	1,00	



## RELAZIONE DI CALCOLO

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

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

### • **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

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

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

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

- **ANALISI SISMICA DINAMICA A MASSE CONCENTRATE**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il metodo delle "iterazioni nel sottospazio".

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze modali che vengono applicate su ciascun nodo spaziale (tre forze, in direzione X, Y e Z, e tre momenti).

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

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

- **VERIFICHE**

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

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

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

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

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

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

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

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

- **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

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

TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli

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

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

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

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

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

### PILASTRI:

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

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

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

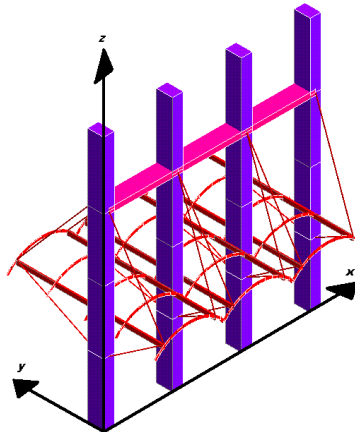
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

## ● **SISTEMI DI RIFERIMENTO**

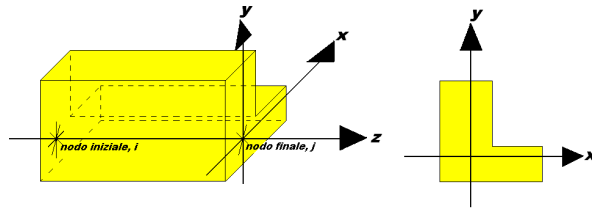
### *1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE*

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



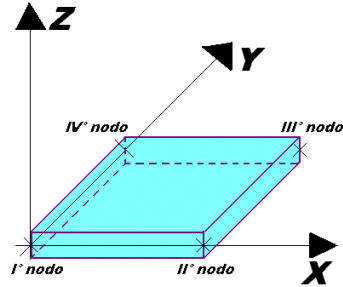
### *2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE*

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



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

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

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>E<sub>x</sub> * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>E<sub>y</sub> * 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E<sub>11</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
<b>E<sub>12</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
<b>E<sub>13</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
<b>E<sub>22</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
<b>E<sub>23</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
<b>E<sub>33</sub> * 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno





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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

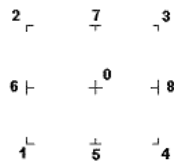
**0 = Piano sismico**, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

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

## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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



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

- dx** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta  
**dy** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta  
**Crit.N.ro** : Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro  
**Tipo** : Tipo elemento ai fini sismici:  
**Elemento** : Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato:  
 - "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità.  
 - "NoGerarchia": si intende un elemento pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)

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

- Codice**: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:  
**I** = incastro; **K** = appoggio scorrevole; **C** = cerniera sferica; **E** = esplicito; **CF** = cerniera flessionale.

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

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

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

## 71 SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Trave</b>	: Numero identificativo della trave alla quota in esame
<b>Sez.</b>	: Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
<b>Base x Alt.</b>	: Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza
<b>Magrone</b>	: Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler
<b>Ang.</b>	: Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo fisso iniziale della trave
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo fisso finale della trave
<b>Quota in.</b>	: Quota dell'estremo iniziale della trave
<b>Quota fin.</b>	: Quota dell'estremo finale della trave
<b>dx in</b>	: Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dx f</b>	: Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>dy in</b>	: Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento
<b>dy f</b>	: Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento
<b>Pann.</b>	: Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.
<b>Tamp.</b>	: Carico sulla trave dovuto a tamponature
<b>Ball.</b>	: Carico sulla trave dovuto a ballatoi
<b>Espl.</b>	: Carico sulla trave imposto dal progettista
<b>Tot.</b>	: Totale dei carichi verticali precedenti
<b>Torc.</b>	: Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Orizz.</b>	: Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Assia.</b>	: Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
<b>Ali.</b>	: Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
<b>Crit.N.ro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
<b>Tipo</b>	Tipo elemento ai fini sismici:
<b>Elemento</b>	Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: - "Secondario NTC18": si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

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

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

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

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

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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



• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

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

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cmq	E12*1E3 kg/cmq	E13*1E3 kg/cmq	E22*1E3 kg/cmq	E23*1E3 kg/cmq	E33*1E3 kg/cmq
1	2500	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

## ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	25	1	LASTRA-PIASTRA

## ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	300	100	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3	33	
2	0	0	100	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		

## CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	0

## CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

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

## MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO		
Mat. N.ro	Rig Fis	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois- son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)		
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	2,0		

## MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ccRar kg/cmq	ccPer kg/cmq	ccRar kg/cmq	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50			0,4	0,3	150,0	112,0	3600					

## MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

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

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

IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	10,00	0,00	Trz/Cmp				

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	3,00	Altezza edificio (m)	2,50
Massima dimens. dir. Y (m)	2,10	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	I Cu=0.7
Longitudine Est (Grd)	15,13392	Latitudine Nord (Grd)	40,33873
Categoria Suolo	E	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.

**C.D.S.**

Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.</b>			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	70,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,36
Fo	2,49	Fv	0,72
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,60	Periodo TB (sec.)	0,21
Periodo TC (sec.)	0,62	Periodo TD (sec.)	1,79
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.</b>			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	664,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,49
Fo	2,65	Fv	1,15
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,60	Periodo TB (sec.)	0,25
Periodo TC (sec.)	0,75	Periodo TD (sec.)	2,01
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1</b>			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,12		
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2</b>			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,30	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,12		
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

**COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI**

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	3,00	0,00
3	0,00	2,10	4	3,00	2,10

**QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI**

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	2,50	Piano Deform.	NO	NO

**SETTI ALLA QUOTA 2.5 m**

Sett N.ro	Sez N.ro	GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI						PRESSIONI		RINFORZI MUR							
		Sp. cm	Fil in.	Fil fin.	Q.in. (m)	Q.fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg/m	Assia kg/m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat N.ro	Ini cm	Fin. cm		
1	601	25	1	2	2,50	2,50	0	13	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2666
3	601	25	4	3	2,50	2,50	0	-13	0	0	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2666
4	601	25	3	1	2,50	2,50	13	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2666

**SPINTA TERRE 2.5 m**

IDENTIFICATIVO													ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE										ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI					
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI										
														P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq									
1	1	1	2	1	20	14	0	1800	0	0,00	0,00	0	0,599	0	2666	0	0	0	0	0	2666							
1	3	4	3	1	20	14	0	1800	0	0,00	0,00	0	0,599	0	2666	0	0	0	0	0	2666							
1	4	3	1	1	20	14	0	1800	0	0,00	0,00	0	0,599	0	2666	0	0	0	0	0	2666							

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

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	2	1	25,0	15,0	1	1	0,00	0,00
						2	3,00	0,00
						3	3,00	2,10

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

Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
						4	0,00	2,10

**NODI INTERNI SHELL**

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)
19	0,00	0,00	1,25	0,00	0,70
20	0,75	0,00	1,25	0,00	0,59
21	1,50	0,00	1,25	0,00	0,59
22	2,25	0,00	1,25	0,00	0,59
23	3,00	0,00	1,25	0,00	0,29
24	0,75	0,00	2,50	0,00	0,29
25	1,50	0,00	2,50	0,00	0,29
26	2,25	0,00	2,50	0,00	0,29
27	3,00	2,10	1,25	0,00	0,29
28	2,25	2,10	1,25	0,00	0,59
29	1,50	2,10	1,25	0,00	0,59
30	0,75	2,10	1,25	0,00	0,59
31	0,00	2,10	1,25	0,00	0,70
32	2,25	2,10	2,50	0,00	0,29
33	1,50	2,10	2,50	0,00	0,29
34	0,75	2,10	2,50	0,00	0,29
35	0,00	1,05	1,25	0,00	0,82
36	0,00	1,05	2,50	-1,00	0,41

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
2	3,00	0,00	0,00		3	0,00	0,00	2,50
11	2,25	0,00	0,00		25	1,50	0,00	2,50
26	2,25	0,00	2,50					

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
5	3,00	2,10	0,00		8	0,00	2,10	2,50
12	2,25	2,10	0,00		33	1,50	2,10	2,50
34	0,75	2,10	2,50					

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0,00	0,00	0,00		19	0,00	0,00	1,25
31	0,00	2,10	1,25		35	0,00	1,05	1,25
36	0,00	1,05	2,50					

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

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
2	3,00	0,00	0,00		15	0,00	1,05	0,00
16	1,00	1,00	0,00		17	2,00	1,00	0,00
18	3,00	1,05	0,00					

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

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

**C.D.S.**

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30
Corr. Tors. dir. 90	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.			
DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

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

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

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

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

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

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

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

<b>Origine</b>	: I° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

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

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

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

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

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



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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa dei baricentri masse e coefficienti teta.

<b>Piano</b>	: Numerazione del piano sismico sia rigido che deformabile; due piani uno rigido ed uno deformabile possono avere lo stesso numero
<b>Quota</b>	: Altezza del piano dallo spiccatto di fondazione
<b>Tipo Piano</b>	: Caratterizzazione del piano sismico: rigido o deformabile
<b>Peso Quota</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, pesi permanenti e aliquota dei carichi variabili)
<b>SommaPesi</b>	: Peso del piano più somma di tutti i pesi dei piani superiori
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>Tagliante</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il tagliante è calcolato sul sistema di forze del modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y. Nel caso di piano deformabile spostamento medio dei nodi di impalcato pesato in base alla massa nodale
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (N.T.C. 2008 formula 7.3.2)/N.T.C 2018 formula 7.3.3

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Gruppo Quote</b>	: Numero identificativo del gruppo di quote definito prima di eseguire la verifica
<b>Generatrice</b>	: Numero identificativo della generatrice definita prima di eseguire la verifica
<b>Nodo 3d N.ro</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
<b>Nx</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale ha l'asse x nella direzione del setto e l'asse y verticale)
<b>Ny</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Txy</b>	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale. (Ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
<b>Mx</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
<b><math>\epsilon_{cx} * 10000</math></b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{cy} * 10000</math></b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y $\times 10000$ (Es. 0.35% = 35)
<b><math>\epsilon_{fx} * 10000</math></b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x $\times 10000$ (Es. 1% = 100)
<b><math>\epsilon_{fy} * 10000</math></b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y $\times 10000$ (Es. 1% = 100)
<b>Ax superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. (Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b><math>\sigma_t</math></b>	: Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	: Abbassamento verticale del nodo in esame

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

<b>Molt.</b>	: Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y
--------------	---

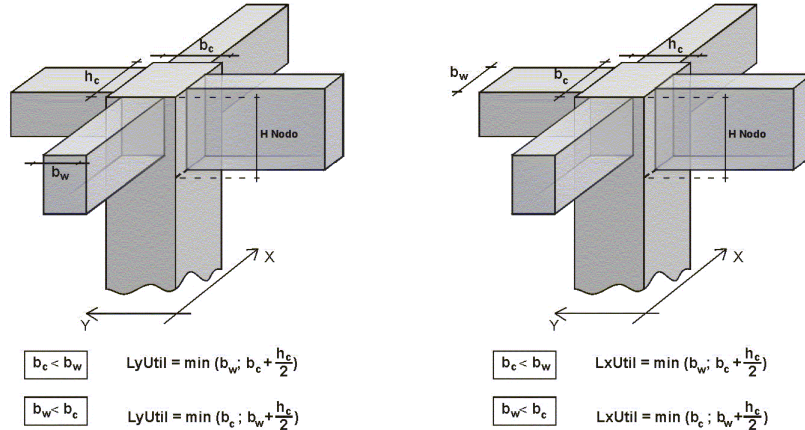
• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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



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

- *FESSURATO*: il nodo verifica e risulta fessurato; le armature sono progettate con la formula [7.4.11] per i nodi interni e con la formula [7.4.12] per i nodi esterni



FREQUENZE E MASSE ECCITATE															
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3	
										Eccitat Totale	Massa 8.49 9.49	Perc. 89.46	Massa 9.15 9.49	Perc. 96.39	Massa Mod Ecc. (t)
1	104,506	0,06012	5,0		0,127	0,191	0,191			0,00	0	7,91	83		
2	159,332	0,03943	5,0		0,113	0,193	0,193			8,23	87	0,00	0		
3	182,719	0,03439	5,0		0,110	0,194	0,194			0,20	2	0,00	0		
4	268,379	0,02341	5,0		0,103	0,195	0,195			0,00	0	0,00	0		
5	374,954	0,01676	5,0		0,099	0,196	0,196			0,00	0	0,53	6		
6	592,111	0,01061	5,0		0,095	0,197	0,197			0,00	0	0,00	0		
7	637,813	0,00985	5,0		0,095	0,197	0,197			0,00	0	0,54	6		
8	648,060	0,00970	5,0		0,094	0,197	0,197			0,00	0	0,00	0		
9	738,111	0,00851	5,0		0,094	0,197	0,197			0,00	0	0,06	1		
10	977,982	0,00642	5,0		0,092	0,197	0,197			0,02	0	0,00	0		
11	1087,403	0,00578	5,0		0,092	0,197	0,197			0,03	0	0,00	0		
12	1095,782	0,00573	5,0		0,092	0,197	0,197			0,00	0	0,10	1		

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: SHELL															
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	
1	19	0,04	0,06	0,12	0,20	0,21	0,18	20	0,04	0,08	0,09	0,09	0,04	0,24	
	1	0,02	0,08	0,06	0,04	0,22	0,14	9	0,03	0,09	0,03	0,01	0,07	0,19	
2	27	0,04	0,30	0,08	0,03	0,14	0,20	28	0,00	0,08	0,09	0,06	0,04	0,21	
	5	0,07	0,31	0,10	0,10	0,48	0,15	12	0,03	0,09	0,12	0,06	0,29	0,16	
3	31	0,02	0,07	0,03	0,15	0,06	0,22	35	0,02	0,10	0,04	0,34	0,25	0,08	
	6	0,03	0,07	0,02	0,01	0,06	0,10	15	0,04	0,11	0,10	0,10	0,49	0,05	
4	9	0,00	0,00	0,00	0,09	0,21	0,16	16	0,00	0,00	0,00	0,16	0,15	0,10	
	10	0,00	0,00	0,00	0,05	0,32	0,20	17	0,00	0,00	0,00	0,05	0,26	0,15	
5	17	0,00	0,00	0,00	0,04	0,27	0,12	16	0,00	0,00	0,00	0,17	0,15	0,08	
	13	0,00	0,00	0,00	0,06	0,33	0,19	14	0,00	0,00	0,00	0,09	0,22	0,14	
6	1	0,00	0,00	0,00	0,05	0,14	0,06	15	0,00	0,00	0,00	0,05	0,04	0,03	
	9	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,08	16	0,00	0,00	0,00	0,09	0,03	0,05	
7	6	0,00	0,00	0,00	0,05	0,14	0,06	14	0,00	0,00	0,00	0,02	0,18	0,08	
	15	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	0,02	16	0,00	0,00	0,00	0,08	0,03	0,03	
8	2	0,00	0,00	0,00	0,06	0,25	0,30	11	0,00	0,00	0,00	0,06	0,24	0,27	
	18	0,00	0,00	0,00	0,07	0,75	0,27	17	0,00	0,00	0,00	0,06	0,65	0,24	
9	17	0,00	0,00	0,00	0,10	0,63	0,21	12	0,00	0,00	0,00	0,07	0,22	0,26	
	18	0,00	0,00	0,00	0,11	0,73	0,25	5	0,00	0,00	0,00	0,08	0,26	0,31	
10	12	0,00	0,00	0,00	0,22	0,35	0,21	12	0,00	0,00	0,00	0,22	0,35	0,21	
	13	0,00	0,00	0,00	0,22	0,35	0,21	17	0,00	0,00	0,00	0,22	0,35	0,21	
11	11	0,00	0,00	0,00	0,20	0,34	0,23	11	0,00	0,00	0,00	0,20	0,34	0,23	
	17	0,00	0,00	0,00	0,20	0,34	0,23	10	0,00	0,00	0,00	0,20	0,34	0,23	
12	20	0,02	0,09	0,11	0,05	0,04	0,26	21	0,04	0,01	0,14	0,03	0,05	0,26	
	9	0,01	0,09	0,12	0,01	0,07	0,17	10	0,01	0,01	0,15	0,03	0,17	0,18	
13	21	0,03	0,01	0,12	0,06	0,05	0,24	22	0,04	0,09	0,14	0,05	0,04	0,22	
	10	0,01	0,01	0,09	0,03	0,17	0,19	11	0,03	0,09	0,11	0,06	0,28	0,17	
14	22	0,00	0,08	0,09	0,06	0,04	0,22	23	0,04	0,30	0,08	0,03	0,15	0,21	
	11	0,03	0,09	0,12	0,06	0,28	0,17	2	0,07	0,30	0,10	0,09	0,47	0,15	
15	3	0,13	0,03	0,04	0,67	0,24	0,13	24	0,15	0,04	0,13	0,04	0,04	0,24	
	19	0,05	0,06	0,02	0,15	0,06	0,15	20	0,04	0,01	0,07	0,10	0,07	0,25	
16	24	0,05	0,01	0,04	0,19	0,01	0,24	25	0,05	0,01	0,07	0,19	0,02	0,24	
	20	0,03	0,01	0,08	0,05	0,06	0,23	21	0,03	0,00	0,11	0,03	0,03	0,23	
17	25	0,02	0,01	0,05	0,06	0,01	0,22	26	0,01	0,03	0,04	0,24	0,02	0,17	
	21	0,03	0,00	0,10	0,06	0,04	0,24	22	0,04	0,04	0,10	0,05	0,05	0,19	
18	26	0,03	0,03	0,07	0,16	0,01	0,15	4	0,03	0,05	0,00	0,02	0,03	0,12	
	22	0,00	0,03	0,04	0,06	0,05	0,19	23	0,01	0,05	0,02	0,02	0,10	0,16	
19	28	0,05	0,09	0,15	0,05	0,04	0,22	29	0,03	0,01	0,12	0,06	0,04	0,24	
	12	0,03	0,08	0,12	0,06	0,29	0,16	13	0,02	0,00	0,09	0,03	0,17	0,18	
20	29	0,04	0,01	0,13	0,03	0,04	0,26	30	0,02	0,09	0,11	0,04	0,04	0,26	
	13	0,01	0,01	0,14	0,03	0,17	0,16	14	0,01	0,09	0,12	0,02	0,09	0,16	
21	30	0,04	0,08	0,10	0,08	0,04	0,23	31	0,04	0,07	0,12	0,19	0,21	0,18	
	14	0,03	0,09	0,03	0,02	0,09	0,19	6	0,02	0,08	0,06	0,05	0,23	0,14	
22	7	0,03	0,05	0,00	0,01	0,03	0,12	32	0,03	0,03	0,07	0,16	0,01	0,15	
	27	0,01	0,05	0,02	0,02	0,09	0,15	28	0,00	0,04	0,04	0,06	0,05	0,18	
23	32	0,01	0,04	0,04	0,24	0,02	0,17	33	0,02	0,01	0,05	0,06	0,01	0,22	
	28	0,04	0,04	0,10	0,05	0,05	0,18	29	0,03	0,00	0,10	0,06	0,04	0,23	
24	33	0,06	0,01	0,07	0,19	0,02	0,23	34	0,05	0,01	0,04	0,18	0,01	0,24	
	29	0,03	0,00	0,11	0,03	0,03	0,22	30	0,03	0,01	0,08	0,04	0,06	0,23	
25	34	0,15	0,05	0,14	0,04	0,04	0,23	8	0,14	0,03	0,04	0,63	0,23	0,14	
	30	0,04	0,01	0,07	0,09	0,06	0,25	31	0,05	0,06	0,03	0,14	0,06	0,15	
26	35	0,02	0,10	0,04	0,34	0,25	0,07	19	0,02	0,07	0,03	0,17	0,07	0,22	
	15	0,04	0,11	0,10	0,10	0,49	0,06	1	0,03	0,07	0,02	0,02	0,08	0,10	
27	8	0,06	0,03	0,03	0,35	0,34	0,14	36	0,07	0,05	0,04	0,79	0,12	0,02	
	31	0,02	0,03	0,03	0,20	0,23	0,18	35	0,02	0,04	0,04	0,30	0,08	0,07	
28	36	0,07	0,05	0,04	0,79	0,12	0,02	3	0,06	0,03	0,03	0,32	0,34	0,14	
	35	0,02	0,04	0,04	0,30	0,08	0,06	19	0,02	0,03	0,03	0,22	0,24	0,18	

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 90°: SHELL															
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	
1	19	0,02	0,18	0,03	0,54	0,38	0,83	20	0,01	0,13	0,11	0,06	0,09	0,67	
	1	0,07	0,19	0,03	0,08	0,40	0,10	9	0,06	0,14	0,11	0,24	1,21	0,07	
2	27	0,02	0,14	0,10	0,15	0,41	0,28	28	0,02	0,03	0,07	0,04	0,45	0,34	
	5	0,03	0,13	0,01	0,63	3,13	0,11	12	0,06	0,04	0,18	0,50	2,50	0,05	
3	31	0,07	0,22	0,20	0,36	0,37	0,50	35	0,02	0,02	0,15	0,01	0,01	0,60	
	6	0,06	0,22	0,14	0,07	0,37	0,48	15	0,01	0,02	0,09	0,00	0,02	0,58	
4	9	0,00	0,00	0,00	0,02	0,70	0,41	16	0,00	0,00	0,00	0,02	0,39	0,58	
	10	0,00	0,00	0,00	0,29	1,01	0,38	17	0,00	0,00	0,00	0,25	0,69	0,54	
5	17	0,00	0,00	0,00	0,21	0,54	0,54	16	0,00	0,00	0,00	0,09	0,26	0,59	
	13	0,00	0,00	0,00	0,27	0,93	0,39	14	0,00	0,00	0,00	0,02	0,65	0,45	
6	1	0,00	0,00	0,00	0,17	0,07	0,44	15	0,00	0,00	0,00	0,16	0,04	0,55	
	9	0,00	0,00	0,00	0,15	0,31	0,43	16	0,00	0,00	0,00	0,16	0,28	0,54	
7	6	0,00	0,00	0,00	0,14	0,09	0,48	14	0,00	0,00	0,00	0,13	0,29	0,48	
	15	0,00	0,00	0,00	0,12	0,03	0,58	16	0,00	0,00	0,00	0,15	0,21	0,57	
8	2	0,00	0,00	0,00	0,29	2,11	0,42	11	0,00	0,00	0,00	0,24	1,94	0,37	
	18	0,00	0,00	0,00	0,21	1,05	0,56	17	0,00	0,00	0,00	0,15	0,89	0,50	
9	17	0,00	0,00	0,00	0,08	0,73	0,50	12	0,00	0,00	0,00	0,17	1,81	0,38	
	18	0,00	0,00	0,00	0,20	0,95	0,55	5	0,00	0,00	0,00	0,29	2,03	0,43	

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 90°: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
10	12	0,00	0,00	0,00	0,29	1,15	0,39	12	0,00	0,00	0,00	0,29	1,15	0,39
	13	0,00	0,00	0,00	0,29	1,15	0,39	17	0,00	0,00	0,00	0,29	1,15	0,39
11	11	0,00	0,00	0,00	0,14	1,32	0,39	11	0,00	0,00	0,00	0,14	1,32	0,39
	17	0,00	0,00	0,00	0,14	1,32	0,39	10	0,00	0,00	0,00	0,14	1,32	0,39
12	20	0,02	0,15	0,04	0,30	0,11	0,65	21	0,00	0,06	0,05	0,07	0,28	0,56
	9	0,01	0,15	0,02	0,24	1,21	0,04	10	0,00	0,06	0,02	0,39	1,95	0,11
13	21	0,00	0,06	0,04	0,19	0,25	0,46	22	0,00	0,04	0,02	0,05	0,43	0,39
	10	0,00	0,06	0,02	0,39	1,95	0,03	11	0,01	0,04	0,04	0,50	2,50	0,08
14	22	0,02	0,03	0,07	0,05	0,43	0,35	23	0,02	0,14	0,10	0,14	0,40	0,28
	11	0,06	0,03	0,17	0,50	2,50	0,04	2	0,03	0,13	0,01	0,62	3,11	0,10
15	3	0,13	0,11	0,07	1,01	0,87	0,59	24	0,12	0,09	0,10	0,77	0,13	0,76
	19	0,08	0,07	0,05	0,74	0,66	0,57	20	0,08	0,05	0,08	0,05	0,17	0,75
16	24	0,02	0,04	0,01	0,23	0,03	0,77	25	0,02	0,01	0,02	0,78	0,05	0,61
	20	0,03	0,05	0,01	0,27	0,12	0,63	21	0,02	0,02	0,04	0,07	0,30	0,47
17	25	0,02	0,02	0,04	0,47	0,02	0,56	26	0,03	0,01	0,01	0,60	0,04	0,36
	21	0,01	0,02	0,04	0,18	0,27	0,49	22	0,00	0,01	0,01	0,05	0,43	0,30
18	26	0,01	0,01	0,02	0,48	0,01	0,31	4	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,26
	22	0,02	0,02	0,05	0,05	0,42	0,28	23	0,02	0,02	0,02	0,11	0,53	0,24
19	28	0,00	0,05	0,03	0,05	0,46	0,36	29	0,00	0,06	0,03	0,18	0,24	0,42
	12	0,01	0,05	0,03	0,50	2,50	0,08	13	0,01	0,05	0,03	0,41	2,06	0,03
20	29	0,00	0,05	0,06	0,06	0,27	0,56	30	0,02	0,15	0,04	0,30	0,11	0,65
	13	0,00	0,05	0,02	0,41	2,06	0,15	14	0,02	0,15	0,03	0,25	1,24	0,06
21	30	0,02	0,13	0,12	0,06	0,09	0,66	31	0,03	0,19	0,02	0,57	0,38	0,82
	14	0,07	0,14	0,12	0,25	1,24	0,10	6	0,08	0,20	0,02	0,08	0,40	0,08
22	7	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,26	32	0,01	0,01	0,02	0,47	0,01	0,30
	27	0,02	0,02	0,02	0,11	0,55	0,23	28	0,02	0,02	0,05	0,04	0,43	0,27
23	32	0,03	0,01	0,01	0,59	0,04	0,35	33	0,02	0,02	0,03	0,47	0,02	0,55
	28	0,01	0,01	0,01	0,05	0,44	0,28	29	0,01	0,03	0,04	0,17	0,28	0,48
24	33	0,03	0,01	0,03	0,78	0,05	0,60	34	0,02	0,04	0,01	0,25	0,03	0,76
	29	0,02	0,02	0,04	0,06	0,30	0,46	30	0,03	0,05	0,01	0,27	0,12	0,62
25	34	0,12	0,09	0,11	0,78	0,13	0,76	8	0,13	0,11	0,06	0,97	0,86	0,58
	30	0,08	0,05	0,09	0,05	0,17	0,74	31	0,08	0,07	0,04	0,77	0,67	0,57
26	35	0,02	0,00	0,15	0,01	0,01	0,61	19	0,06	0,22	0,20	0,34	0,38	0,51
	15	0,02	0,00	0,08	0,00	0,02	0,58	1	0,06	0,22	0,13	0,08	0,38	0,48
27	8	0,20	0,04	0,09	0,65	0,42	0,50	36	0,24	0,13	0,19	0,07	0,01	0,56
	31	0,14	0,11	0,09	0,25	0,23	0,51	35	0,11	0,06	0,19	0,01	0,00	0,58
28	36	0,24	0,13	0,19	0,09	0,02	0,56	3	0,21	0,04	0,09	0,62	0,44	0,50
	35	0,11	0,06	0,19	0,01	0,00	0,58	19	0,14	0,11	0,09	0,22	0,25	0,52

TENS. PESO PROPRIO: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	19	0,09	-0,15	-0,05	0,14	-0,06	0,09	20	-0,01	-0,63	0,06	0,06	-0,28	0,16
	1	-0,07	-0,18	0,16	0,04	0,19	0,11	9	-0,16	-0,66	0,28	0,07	0,37	0,18
2	27	0,02	-0,35	0,00	0,01	-0,30	-0,15	28	0,00	-0,44	-0,08	-0,10	-0,16	-0,15
	5	-0,05	-0,37	0,12	-0,09	-0,45	-0,11	12	-0,06	-0,46	0,03	-0,14	-0,69	-0,11
3	31	0,06	-0,21	-0,14	0,13	-0,18	-0,08	35	-0,03	-0,65	-0,01	0,11	0,07	0,01
	6	-0,10	-0,24	0,17	0,04	0,19	-0,07	15	-0,19	-0,68	0,31	-0,02	-0,11	0,02
4	9	0,00	0,00	0,00	-0,46	0,82	0,63	16	0,00	0,00	0,00	-1,16	-1,50	0,29
	10	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,73	0,22	17	0,00	0,00	0,00	-0,77	-1,60	-0,12
5	17	0,00	0,00	0,00	-0,75	-1,46	0,08	16	0,00	0,00	0,00	-1,11	-1,37	-0,28
	13	0,00	0,00	0,00	-0,11	0,64	-0,23	14	0,00	0,00	0,00	-0,48	0,72	-0,60
6	1	0,00	0,00	0,00	0,87	0,66	0,51	15	0,00	0,00	0,00	1,13	-0,34	0,38
	9	0,00	0,00	0,00	-0,15	0,29	0,77	16	0,00	0,00	0,00	0,10	-0,72	0,65
7	6	0,00	0,00	0,00	0,87	0,68	-0,50	14	0,00	0,00	0,00	-0,24	0,31	-0,72
	15	0,00	0,00	0,00	1,08	-0,34	-0,43	16	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,71	-0,64
8	2	0,00	0,00	0,00	0,13	0,20	0,01	11	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,18	-0,06
	18	0,00	0,00	0,00	0,04	-1,64	0,06	17	0,00	0,00	0,00	-0,17	-1,66	0,00
9	17	0,00	0,00	0,00	-0,16	-1,56	0,01	12	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,21	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,08	-1,53	-0,05	5	0,00	0,00	0,00	0,15	0,23	-0,06
10	12	0,00	0,00	0,00	-1,50	-0,41	-0,18	12	0,00	0,00	0,00	-1,50	-0,41	-0,18
	13	0,00	0,00	0,00	-1,50	-0,41	-0,18	17	0,00	0,00	0,00	-1,50	-0,41	-0,18
11	11	0,00	0,00	0,00	-1,42	-0,38	0,15	11	0,00	0,00	0,00	-1,42	-0,38	0,15
	17	0,00	0,00	0,00	-1,42	-0,38	0,15	10	0,00	0,00	0,00	-1,42	-0,38	0,15
12	20	0,04	-0,66	0,11	0,08	-0,27	-0,13	21	0,06	-0,56	-0,07	-0,10	0,09	-0,13
	9	-0,05	-0,68	0,02	0,07	0,37	0,48	10	-0,03	-0,58	-0,17	-0,19	-0,96	0,49
13	21	-0,02	-0,52	-0,08	-0,07	0,09	0,18	22	0,00	-0,42	0,03	-0,10	-0,17	0,14
	10	-0,17	-0,55	-0,13	-0,19	-0,96	0,16	11	-0,15	-0,45	-0,02	-0,13	-0,65	0,12
14	22	0,00	-0,45	0,07	-0,10	-0,17	0,16	23	0,02	-0,33	-0,01	0,00	-0,31	0,16
	11	-0,07	-0,47	-0,04	-0,13	-0,65	0,09	2	-0,04	-0,35	-0,12	-0,08	-0,39	0,09
15	3	0,01	-0,18	0,03	0,36	0,40	-0,02	24	0,02	-0,13	-0,06	0,05	-0,01	-0,01
	19	0,04	-0,17	0,11	0,12	-0,17	0,13	20	0,05	-0,13	0,02	0,10	-0,04	0,14
16	24	0,05	-0,16	0,03	0,07	-0,01	0,05	25	0,04	-0,20	-0,04	-0,04	-0,01	0,05
	20	0,07	-0,16	0,07	0,13	-0,03	0,06	21	0,06	-0,19	0,00	-0,14	-0,12	0,06
17	25	0,03	-0,18	0,04	-0,02	0,00	0,05	26	0,04	-0,14	-0,03	-0,10	-0,01	0,06
	21	0,07	-0,17	-0,01	-0,11	-0,11	0,08	22	0,08	-0,13	-0,08	-0,10	-0,17	0,09
18	26	0,04	-0,14	0,09	-0,05	-0,01	0,05	4	0,04	-0,15	-0,01	-0,01	0,03	0,03
	22	-0,01	-0,15	-0,04	-0,10	-0,17	0,10	23	-0,01	-0,16	-0,14	0,01	-0,25	0,08
19	28	-0,01	-0,41	-0,05	-0,10	-0,16	-0,12	29	-0,03	-0,51	0,10	-0,05	0,09	-0,15
	12	-0,16	-0,44	0,01	-0,14	-0,69	-0,15	13	-0,18	-0,54	0,15	-0,18	-0,90	-0,19
20	29	0,06	-0,55	0,09	-0,08	0,08	0,14	30	0,04	-0,65	-0,10	0,11	-0,29	0,15
	13	-0,03	-0,57	0,17	-0,18	-0,90	-0,50	14	-0,05	-0,67	-0,02	0,10	0,49	-0,48
21	30	-0,01	-0,62	-0,05	0,08	-0,30	-0,17	31	0,08	-0,17	0,06	0,16	-0,02	-0,09
	14	-0,16	-0,65	-0,26	0,10	0,49	-0,14	6	-0,07	-0,20	-0,15	0,03	0,16	-0,06
22	7	0,04	-0,15	0,01	-0,01	0,03	-0,03	32	0,04	-0,14	-0,09	-0,05	-0,01	-0,04
	27	-0,01	-0,16	0,14	0,02	-0,25	-0,08	28	-0,01	-0,15	0,04	-0,10	-0,17	-0,10
23	32	0,04	-0,14	0,03	-0,09	-0,01	-0,05	33	0,03	-0,18	-0,04	-0,01	0,00	-0,04
	28	0,08	-0,13	0,07	-0,10	-0,17	-0,09	29	0,07	-0,17	0,01	-0,09	-0,11	-0,08
24	33	0,04	-0,19	0,04	-0,02	-0,01	-0,05	34	0,05	-0,16	-0,03	0,09	-0,01	-0,05
	29	0,06	-0,19	0,00	-0,12	-0,12	-0,05	30	0,06	-0,16	-0,07	0,16	-0,03	-0,05
25	34	0,03	-0,13	0,06	0,07	-0,01	0,01	8	0,02	-0,18	-0,03	0,41	0,44	0,04
	30	0,04	-0,13	-0,02	0,14	-0,03	-0,14	31	0,03	-0,18	-0,11	0,12	-0,20	-0,12
26	35	-0,03	-0,66	0,03	0,11	0,07	0,02	19	0,06	-0,20	0,14	0,11	-0,18	0,10
	15	-0,18	-0,69	-0,30	-0,02	-0,11	0,00	1	-0,09	-0,23	-0,19			

C.D.S.

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	19	-0,64	-0,06	0,37	-7,54	-1,97	-3,53	20	-0,62	0,06	0,76	-0,16	1,32	-5,42
	1	0,01	0,07	-0,05	0,10	0,49	-2,28	9	0,04	0,19	0,34	-0,65	-3,26	-4,17
2	27	-0,07	-0,59	0,30	0,96	5,85	3,65	28	0,00	-0,22	-0,41	2,04	4,00	3,90
	5	0,12	-0,55	0,02	-2,81	-14,06	2,55	12	0,20	-0,18	-0,69	-2,05	-10,26	2,80
3	31	-0,86	-0,19	0,39	-7,82	0,34	2,52	35	-0,73	0,47	-0,56	0,32	-0,39	-0,10
	6	-0,02	-0,02	0,11	-0,43	-2,15	1,74	15	0,11	0,63	-0,84	0,39	1,95	-0,88
4	9	0,00	0,00	0,00	0,99	3,84	-1,66	16	0,00	0,00	0,00	1,14	2,67	-0,67
	10	0,00	0,00	0,00	1,03	5,00	-1,24	17	0,00	0,00	0,00	1,17	3,83	-0,24
5	17	0,00	0,00	0,00	1,29	3,84	0,17	16	0,00	0,00	0,00	1,04	2,61	0,52
	13	0,00	0,00	0,00	1,12	4,98	1,25	14	0,00	0,00	0,00	0,87	3,75	1,59
6	1	0,00	0,00	0,00	-0,62	0,41	-1,32	15	0,00	0,00	0,00	-1,40	0,23	-0,43
	9	0,00	0,00	0,00	0,52	1,84	-1,70	16	0,00	0,00	0,00	-0,25	1,66	-0,81
7	6	0,00	0,00	0,00	-0,68	0,42	1,31	14	0,00	0,00	0,00	0,56	1,83	1,63
	15	0,00	0,00	0,00	-1,39	0,26	0,41	16	0,00	0,00	0,00	-0,15	1,67	0,73
8	2	0,00	0,00	0,00	1,57	10,09	-0,69	11	0,00	0,00	0,00	1,44	9,17	-1,08
	18	0,00	0,00	0,00	1,58	6,42	0,07	17	0,00	0,00	0,00	1,45	5,50	-0,32
9	17	0,00	0,00	0,00	1,36	5,38	0,35	12	0,00	0,00	0,00	1,32	8,97	0,98
	18	0,00	0,00	0,00	1,68	6,36	-0,01	5	0,00	0,00	0,00	1,63	9,96	0,62
10	12	0,00	0,00	0,00	-0,54	6,53	1,24	12	0,00	0,00	0,00	-0,54	6,53	1,24
	13	0,00	0,00	0,00	-0,54	6,53	1,24	17	0,00	0,00	0,00	-0,54	6,53	1,24
11	11	0,00	0,00	0,00	-0,39	6,77	-1,27	11	0,00	0,00	0,00	-0,39	6,77	-1,27
	17	0,00	0,00	0,00	-0,39	6,77	-1,27	10	0,00	0,00	0,00	-0,39	6,77	-1,27
12	20	-0,34	0,11	0,40	0,21	1,39	-5,31	21	-0,36	-0,02	0,50	2,03	2,80	-4,96
	9	0,04	0,19	0,15	-0,65	-3,26	-3,85	10	0,01	0,05	0,25	-1,31	-6,55	-3,50
13	21	-0,14	0,01	0,44	2,60	2,91	-4,96	22	-0,19	-0,21	0,31	1,79	3,99	-4,21
	10	0,03	0,05	0,29	-1,31	-6,55	-3,28	11	-0,01	-0,17	0,16	-2,07	-10,36	-2,53
14	22	0,01	-0,25	0,39	2,03	4,04	-3,87	23	-0,05	-0,54	-0,30	0,95	5,80	-3,62
	11	0,19	-0,21	0,66	-2,07	-10,36	-2,84	2	0,13	-0,51	-0,03	-2,79	-13,97	-2,58
15	3	-0,20	0,22	-0,37	-15,58	-5,25	-1,26	24	-0,22	0,08	0,31	-0,58	0,51	-3,17
	19	-0,58	0,14	-0,34	-7,28	-0,66	-3,21	20	-0,61	0,00	0,34	-0,27	0,79	-5,12
16	24	-0,22	0,08	-0,10	-3,13	0,00	-3,89	25	-0,24	0,00	0,17	4,45	0,36	-3,93
	20	-0,32	0,06	-0,03	0,10	0,86	-4,30	21	-0,33	-0,02	0,24	2,07	3,00	-4,33
17	25	-0,09	0,05	0,06	2,09	-0,11	-3,70	26	-0,11	-0,05	0,01	4,64	0,35	-2,78
	21	-0,16	0,03	0,18	2,63	3,11	-4,36	22	-0,18	-0,06	0,14	1,78	3,93	-3,44
18	26	0,00	-0,06	0,03	3,25	0,07	-2,51	4	0,01	-0,03	-0,10	0,00	-0,56	-1,92
	22	-0,08	-0,08	0,22	2,02	3,98	-3,28	23	-0,08	-0,04	0,09	0,76	4,82	-2,70
19	28	-0,20	-0,18	-0,35	1,80	3,96	4,19	29	-0,16	0,01	-0,40	2,60	2,94	4,94
	12	-0,04	-0,14	-0,17	-2,05	-10,26	2,56	13	0,00	0,04	-0,23	-1,32	-6,59	3,31
20	29	-0,37	-0,04	-0,47	2,03	2,83	4,98	30	-0,34	0,12	-0,38	0,21	1,38	5,33
	13	0,01	0,04	-0,28	-1,32	-6,59	3,48	14	0,04	0,20	-0,19	-0,64	-3,21	3,83
21	30	-0,62	0,06	-0,72	-0,16	1,31	5,41	31	-0,65	-0,07	-0,39	-7,59	-2,07	3,51
	14	0,05	0,19	-0,32	-0,64	-3,21	4,18	6	0,03	0,07	0,01	0,12	0,61	2,28
22	7	0,01	-0,02	0,09	0,00	-0,56	1,93	32	0,00	-0,07	-0,03	3,25	0,07	2,51
	27	-0,08	-0,04	-0,09	0,75	4,83	2,70	28	-0,09	-0,09	-0,21	2,03	3,99	3,28
23	32	-0,12	-0,05	-0,02	4,64	0,35	2,78	33	-0,10	0,05	-0,06	2,09	-0,11	3,70
	28	-0,18	-0,06	-0,15	1,79	3,94	3,44	29	-0,16	0,04	-0,19	2,63	3,11	4,36
24	33	-0,24	0,01	-0,16	4,45	0,36	3,93	34	-0,22	0,08	0,10	-3,14	0,01	3,89
	29	-0,34	-0,01	-0,25	2,07	3,00	4,34	30	-0,32	0,06	0,01	0,10	0,85	4,30
25	34	-0,23	0,08	-0,30	-0,60	0,52	3,17	8	-0,20	0,22	0,35	-15,62	-5,34	1,25
	30	-0,61	0,00	-0,33	-0,27	0,77	5,11	31	-0,58	0,14	0,32	-7,29	-0,58	3,20
26	35	-0,72	0,46	0,55	0,32	-0,39	0,09	19	-0,85	-0,19	-0,39	-7,79	0,43	-2,53
	15	0,12	0,63	0,85	0,39	1,95	0,87	1	-0,01	-0,02	-0,09	-0,45	-2,24	-1,75
27	8	-1,90	0,06	0,46	-9,87	-1,54	2,43	36	-2,02	-0,55	0,54	-3,39	0,33	0,49
	31	-0,06	0,43	-0,63	-8,32	-2,16	1,69	35	-0,18	-0,18	-0,56	0,50	0,52	-0,25
28	36	-2,02	-0,55	-0,55	-3,39	0,33	-0,50	3	-1,90	0,06	-0,46	-9,81	-1,43	-2,43
	35	-0,18	-0,18	0,56	0,50	0,52	0,23	19	-0,06	0,43	0,64	-8,32	-2,24	-1,70

TENS. Var.Coperture: SHELL														
Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



TENS. Corr. Tors. dir. 90: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
11	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

BARICENTRI MASSE E COEFFICIENTI TETA												
IDENTIFICATIVO			MASSE		BARICENTRI MASSE		DIREZIONE X			DIREZIONE Y		
Piano N.ro	Quota (m)	Tipo Piano	PesoQuot (t)	SommaPesi (t)	XG (m)	YG (m)	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Teta
1	2,50	DEFORM.	1,11	3,16	0,00	1,05	0,79	0,10	0,002	0,78	0,18	0,003

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. N.r	Nodo3d 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	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	2	0	0	0	370	1711	-108	1	3	9	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,4	-0,3			
0	1	15	0	0	0	-99	-82	-69	0	0	3	2	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-0,2			
0	1	16	0	0	0	-89	199	-72	0	1	2	5	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-0,2			
0	1	17	0	0	0	-70	673	-57	0	2	2	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,3	-0,2			
0	1	18	0	0	0	268	789	5	1	2	7	17	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0	0,4	-0,3			

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE/VERIFICA PUNZONAMENTO 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	2	Rara											RaraCls	150,0	5,2	1	0,2	0,0	23,7	1	1,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,0	1,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	203	1	0,2	0,0	933	1	1,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	1,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,2	1	0,2	0,0	23,7	1	1,1	0,0
0	1	15	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	0,0	0,3	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	28	1	0,0	0,0	11	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,0	0,0	0,3	1	0,0	0,0
0	1	16	Rara											RaraCls	150,0	0,3	1	0,0	0,0	2,4	1	0,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	0,0	94	1	0,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	0,0	2,4	1	0,1	0,0
0	1	17	Rara											RaraCls	150,0	0,2	1	0,0	0,0	9,0	1	0,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	8	1	0,0	0,0	351	1	0,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,2	1	0,0	0,0	9,0	1	0,4	0,0
0	1	18	Rara											RaraCls	150,0	3,8	1	0,2	0,0	10,6	1	0,5	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	146	1	0,2	0,0	411	1	0,5	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,8	1	0,2	0,0	10,6	1	0,5	0,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - 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	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	
1	1	2	332	-3020	638	-838	-2626	-391	2	4	10	14	2,5	3,7	2,5	2,5	0,1	0,38	-0,3	
1	1	3	-701	231	1285	-2587	-967	-200	4	2	18	12	3,3	2,5	2,5	2,5	0,2		-0,2	
1	1	11	-30	-2216	1432	-746	-2112	-405	2	8	17	81	2,5	2,5	2,5	2,5	0,2	0,34	-0,2	
1	1	25	-507	-522	450	1096	608	-589	3	2	18	14	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1		-0,2	
1	1	26	-75	-663	279	1012	438	-406	2	1	17	9	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0		-0,2	

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - 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	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	
1	2	5	319	-3242	613	834	2641	383	2	4	10	14	2,5	2,5	2,5	3,6	0,1	0,38	-0,3	
1	2	8	-683	232	1232	2586	975	201	4	2	18	12	2,5	2,5	3,3	2,5	0,2		-0,2	
1	2	12	-62	-2073	1556	740	2098	401	2	7	17	58	2,5	2,5	2,5	2,5	0,2	0,34	-0,2	
1	2	33	-517	-502	427	-1099	-608	590	3	2	18	14	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1		-0,2	
1	2	34	-721	-180	467	830	-589	549	2	2	18	15	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1		-0,2	

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - 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	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	eta mm	
1	2	5	319	-3242	613	834	2641	383	2	4	10	14	2,5	2,5	2,5	3,6	0,1	0,38	-0,3	
1	2	8	-683	232	1232	2586	975	201	4	2	18	12	2,5	2,5	3,3	2,5	0,2		-0,2	
1	2	12	-62	-2073	1556	740	2098													

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	σc x *10000	σc y *10000	σf x *10000	σf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i. cmq/m	Ay i. cmq/m	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	3	1	-352	-816	1051	326	587	-261	1	2	7	13	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1	0,35	-0,2
1	3	19	-1517	-132	659	1564	477	-323	4	1	36	12	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1		-0,2
1	3	31	-1528	-156	668	1565	478	324	5	1	38	12	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1		-0,2
1	3	35	-1079	-587	431	-126	-81	63	0	0	0	1	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1		-0,2
1	3	36	-5046	-2472	486	439	0	20	1	0	1	0	2,5	2,5	2,5	2,5	0,1		-0,2

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																							
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI								TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y							
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MFY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	2	Rara										RaraCls	150,0	11,7	1	-0,6	0,2	35,7	1	-1,8	-2,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,6	0,2	-1,8	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	473	1	-0,6	0,2	1260	1	-1,8	-2,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	0,2	-1,8	-2,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	11,7	1	-0,6	0,2	35,7	1	-1,8	-2,1
1	1	3	Rara										RaraCls	150,0	35,3	1	-1,7	-0,5	13,4	1	-0,6	0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,7	-0,5	-0,6	0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1367	1	-1,7	-0,5	530	1	-0,6	0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,7	-0,5	-0,6	0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	35,3	1	-1,7	-0,5	13,4	1	-0,6	0,1
1	1	11	Rara										RaraCls	150,0	10,4	1	-0,5	-0,1	29,0	1	-1,4	-1,6	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,5	-0,1	-1,4	-1,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	402	1	-0,5	-0,1	1023	1	-1,4	-1,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,5	-0,1	-1,4	-1,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,4	1	-0,5	-0,1	29,0	1	-1,4	-1,6
1	1	25	Rara										RaraCls	150,0	15,2	1	0,7	-0,3	8,4	1	0,4	-0,4	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-0,3	0,4	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	569	1	0,7	-0,3	296	1	0,4	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-0,3	0,4	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	15,2	1	0,7	-0,3	8,4	1	0,4	-0,4
1	1	26	Rara										RaraCls	150,0	14,1	1	0,7	0,0	6,0	1	0,3	-0,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	0,0	0,3	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	546	1	0,7	0,0	198	1	0,3	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	0,0	0,3	-0,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,1	1	0,7	0,0	6,0	1	0,3	-0,5

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																							
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI								TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y							
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MFY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	5	Rara										RaraCls	150,0	11,7	1	0,6	0,2	35,9	1	1,8	-2,3	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	0,2	1,8	-2,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	470	1	0,6	0,2	1256	1	1,8	-2,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	0,2	1,8	-2,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	11,7	1	0,6	0,2	35,9	1	1,8	-2,3
1	2	8	Rara										RaraCls	150,0	35,3	1	1,7	-0,4	13,5	1	0,6	0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,7	-0,4	0,6	0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1367	1	1,7	-0,4	534	1	0,6	0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,7	-0,4	0,6	0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	35,3	1	1,7	-0,4	13,5	1	0,6	0,1
1	2	12	Rara										RaraCls	150,0	10,3	1	0,5	-0,1	28,8	1	1,4	-1,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	-0,1	1,4	-1,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	396	1	0,5	-0,1	1023	1	1,4	-1,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-0,1	1,4	-1,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,3	1	0,5	-0,1	28,8	1	1,4	-1,5
1	2	33	Rara										RaraCls	150,0	15,2	1	-0,7	-0,3	8,4	1	-0,4	-0,4	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-0,3	-0,4	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	570	1	-0,7	-0,3	298	1	-0,4	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-0,3	-0,4	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	15,2	1	-0,7	-0,3	8,4	1	-0,4	-0,4
1	2	34	Rara										RaraCls	150,0	11,5	1	0,6	-0,5	8,2	1	-0,4	-0,2	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-0,5	0,3	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	412	1	0,6	-0,5	306	1	-0,4	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-0,5	0,3	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	11,5	1	0,6	-0,5	8,2	1	-0,4	-0,2

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																							
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	FESSURAZIONI								TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y							
			Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MFY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	3	1	Rara										RaraCls	150,0	4,5	1	0,2	-0,3	8,0	1	0,4	-0,6	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,4	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	154	1	0,2	-0,3	266	1	0,4	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,4	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,5	1	0,2	-0,3	8,0	1	0,4	-0,6
1	3	19	Rara										RaraCls	150,0	21,4	1	1,0	-1,0	6,7	1	0,3	-0,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,0	-1,0	0,3	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	768	1	1,0	-1,0	248	1	0,3	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,0	-1,0	0,3	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	21,4	1	1,0	-1,0	6,7	1	0,3	-0,1
1	3	31	Rara										RaraCls	150,0	21,5	1	1,0	-1,0	6,7	1	0,3	-0,2	
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,0	-1,0	0,3	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	768	1	1,0	-1,0	247	1	0,3	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,0	-1,0	0,3	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	21,5	1	1,0	-1,0	6,7	1	0,3	-0,2
1	3	35	Rara										RaraCls	150,0	0,9	1	-0,1	-1,1	0,4	1	0,0	-0,6	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-1,1	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	7	1	-0,1	-1,1	3	1	0,0	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-1,1	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	-0,1	-1,1	0,4	1	0,0	-0,6
1	3	36	Rara										RaraCls	150,0	5,2	1	0,3	-4,9	0,9	1	0,0	-1,7	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	-4,9	0,0	-1,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	39	1	0,3	-4,9	7	1	0,0	-1,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-4,9	0,0	-1,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,2	1	0,3	-4,9	0,9	1	0,0	-1,7

**SOVRARESISTENZE PIASTRE**

**COEFFICIENTI DI AMPLIFICAZIONE SOLLECITAZIONI PER LE PIASTRE**

Quota N.ro	Perimetro N.ro	Sisma X Canale Valore	Sisma Y Canale Valore	Sisma Z Canale Valore
0	1	6 1,10	7 1,10	

**SOVRARESISTENZE SHELL**

**COEFFICIENTI DI AMPLIFICAZIONE SOLLECITAZIONI PER GLI SHELL**

GrupQuota N.ro	Generatr. N.ro	Sisma X Canale Valore	Sisma Y Canale Valore	Sisma Z Canale Valore
1	1	6 1,00	7 1,00	
1	2	6 1,00	7 1,00	
1	3	6 1,00	7 1,00	

---

## RELAZIONE GEOTECNICA

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

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

### • **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

La verifica della capacità portante consiste nel confronto tra la pressione verticale di esercizio in fondazione e la pressione limite per il terreno, valutata secondo *Brinch-Hansen*:

$$q_{lim} = q N_q Y_q i_q d_q b_q g_q s_q + c N_c Y_c i_c d_c b_c g_c s_c + \frac{1}{2} G B' N_g Y_g i_g b_g s_g$$

dove

#### Caratteristiche geometriche della fondazione:

$q$  = carico sul piano di fondazione  
 $B$  = lato minore della fondazione  
 $L$  = lato maggiore della fondazione  
 $D$  = profondità della fondazione  
 $\alpha$  = inclinazione base della fondazione  
 $G$  = peso specifico del terreno  
 $B'$  = larghezza di fondazione ridotta =  $B - 2 e_B$   
 $L'$  = lunghezza di fondazione ridotta =  $L - 2 e_L$

#### Caratteristiche di carico sulla fondazione:

$H$  = risultante delle forze orizzontali  
 $N$  = risultante delle forze verticali  
 $e_B$  = eccentricità del carico verticale lungo  $B$   
 $e_L$  = eccentricità del carico verticale lungo  $L$   
 $F_H B$  = forza orizzontale lungo  $B$   
 $F_H L$  = forza orizzontale lungo  $L$

#### Caratteristiche del terreno di fondazione:

$\beta$  = inclinazione terreno a valle  
 $c = c_u$  = coesione non drenata (condizioni U)  
 $c = c'$  = coesione drenata (condizioni D)  
 $\Gamma$  = peso specifico apparente (condizioni U)  
 $\Gamma = \Gamma'$  = peso specifico sommerso (condizioni D)  
 $\phi = 0$  = angolo di attrito interno (condizioni U)  
 $\phi = \phi'$  = angolo di attrito interno (condizioni D)

#### Fattori di capacità portante:

$$N_q = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right) \exp(\pi \cdot \tan \phi) \quad (\text{Prandtl-Cauchot-Meyerhof})$$

$$Nq = 2(Nq + 1) \tan \phi \quad (Vesic)$$

$$Nc = \frac{Nq - 1}{\tan \phi} \quad \text{in condizioni D} \quad (Reissner-Meyerhof)$$

$$Nc = 5,14 \quad \text{in condizioni U}$$

Indici di rigidezza (condizioni D):

$$Ir = \frac{G}{c' + q' \tan \phi} = \text{indice di rigidezza}$$

$$q' = \text{pressione litostatica efficace alla profondità } D + \frac{B}{2}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)} = \text{modulo elastico tangenziale}$$

$E$  = modulo elastico normale

$\mu$  = coefficiente di Poisson

$$Icr = \frac{1}{2} \exp \left[ \frac{3,3 - 0,45 \frac{B}{L}}{\tan(45 - \frac{\phi'}{2})} \right] = \text{indice di rigidezza critico}$$

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

$$Yq = Yg = \exp \left[ \left( 0,6 \frac{B}{L} - 4,4 \right) \tan \phi' + \frac{3,07 \sin \phi' \log(2Ir)}{1 + \sin \phi'} \right] \text{ in condizioni drenate, per } Ir \leq Icr$$

$$Yc = Yq - \frac{1 - Yq}{Nq \times \tan \phi'}$$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

$$ig = \left( \frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \text{ang } \phi'} \right)^{m+1}$$

$$iq = \left( \frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \phi'} \right)^m$$

$$ic = iq - \frac{1 - iq}{Nc \times \tan \phi'} \quad \text{in condizioni D}$$

$$ic = 1 - \frac{m \times H}{B \times L \times cu \times Nc} \quad \text{in condizioni U}$$

essendo:

$$m = mB \cos^2 \Theta + mL \sin^2 \Theta$$

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} \quad mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} \quad \Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (Brinch-Hansen):

$$dq = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \arctg \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B'$$

$$dq = 1 + 2 \frac{D}{B'} \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \quad \text{per } D \leq B'$$

$$dc = dq - \frac{1 - dq}{Nc \times \tan \phi} \quad \text{in condizioni D}$$

$$dc = 1 + 0,4 \text{arc tan } \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B' \text{ in condizioni U}$$



$$dc = 1 + 0,4 \frac{D}{B'} \quad \text{per } D \leq B' \text{ in condizioni U}$$

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$\begin{aligned} bg &= \exp(-2,7\alpha \tan \phi) \\ bc &= bq = \exp(-2\alpha \tan \phi) && \text{in condizioni D} \\ bc &= 1 - \frac{\alpha}{147} && \text{in condizioni U} \\ bq &= 1 && \text{in condizioni U)} \end{aligned}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$\begin{aligned} gc &= gq = \sqrt{1 - 0,5 \tan \beta} && \text{in condizioni D} \\ gc &= 1 - \frac{\beta}{147} && \text{in condizioni U} \\ gq &= 1 && \text{in condizioni U} \end{aligned}$$

Coefficienti di forma (De Beer):

$$\begin{aligned} sg &= 1 - 0,4 \frac{B'}{L'} \\ sq &= 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi \\ sc &= 1 + \frac{B' Nq}{L' Nc} \end{aligned}$$

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale). Tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati Khi e Igk, il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito. L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico Khi e viene portato in conto impiegando le formule comunemente adottate per calcolare i coefficienti correttivi del carico limite in funzione dell'inclinazione, rispetto alla verticale, del carico agente sul piano di posa. Nel caso in cui sia stato attivato il flag per tener conto degli effetti cinematici il valore Igk modifica invece il solo coefficiente Ng; il fattore Ng viene infatti moltiplicato sia per il coefficiente correttivo dell'effetto inerziale, sia per il coefficiente correttivo per l'effetto cinematico.

• **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI**

**a) Pali resistenti a compressione**

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

$$Q_{lim} = Q_{punta} + Q_{later} - P_{palo} - P_{attr\_neg}$$

**Q<sub>punta</sub>: RESISTENZA ALLA PUNTA**

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{punta} = (C_{up} \times N_c + \sigma_v) \times A_p \times R_c$$

essendo

C<sub>up</sub> = coesione non drenata terreno alla quota della punta

N<sub>c</sub> = coeff. di capacità portante = 9

σ<sub>v</sub> = tensione verticale totale in punta

A<sub>p</sub> = area della punta del palo

Rc = coeff. di Meyerhof per le argille S/C

$$Rc = \frac{D+1}{2D+1} \quad \text{per pali trivellati} \quad Rc = \frac{D+0,5}{2D} \quad \text{per pali infissi}$$

D = diametro del palo

- In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo Vesic):

$$Q_{punta} = (\mu \times \sigma'_v \times Nq + c' \times Nc) \times Ap$$

essendo

$$\mu = \frac{1+2(1-\sin\phi')}{3}$$

$$Nq = \frac{3}{3-\sin\phi'} \exp \left[ \left( \left( \frac{\pi}{2} - \phi' \right) \tan \phi' \right) \tan^2 \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right) \times Irr^{3(1+\sin\phi')} \right]$$

Irr = indice di rigidezza ridotta

$$Irr \approx Ir = \text{indice di rigidezza} = \frac{G}{c' + \sigma'_v \tan \phi'}$$

G = modulo elastico di taglio

$\sigma'_v$  = tensione verticale efficace in punta

$$Nc = (Nq - 1) \cot \phi'$$

- In terreni incoerenti (secondo Berezantzev):

$$Q_{punta} = \sigma'_v \times \alpha q \times Nq \times Ap$$

essendo

$\alpha q$  = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D

Nq = calcolato con  $\phi^*$  secondo Kishida:

$$\phi^* = \phi' - 3^\circ$$

$$\phi^* = (\phi' + 40^\circ) / 2 \quad \text{per pali infissi}$$

per pali t

L = lunghezza del palo

### **Qlater: RESISTENZA LATERALE**

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{later} = \alpha \times Cum \times As$$

essendo

Cum = coesione non drenata media lungo lo strato

As = area della superficie laterale del palo

$\alpha$  = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

$$\alpha = 1 \quad \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)}$$

$$\alpha = 1-0,011(Cu-25) \quad \text{per } 25 < Cu < 70 \text{ kPa}$$

$$\alpha = 0,5 \quad \text{per } Cu \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)}$$

- per pali trivellati:

$$\alpha = 0,7 \quad \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)}$$

$$\alpha = 0,7-0,008(Cu-25) \quad \text{per } 25 < Cu < 70 \text{ kPa}$$

$$\alpha = 0,35 \quad \text{per } Cu \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)}$$

---

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

$$Q_{later} = (1 - \sin \phi') \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$  = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

$\mu$  = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi' \quad \text{per pali trivellati}$$

$$\mu = \tan (3/4 \cdot \phi') \quad \text{per pali infissi prefabbricati}$$

- In terreni incoerenti:

$$Q_{later} = K \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$  = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

$K$  = coefficiente di spinta:

$$K = (1 - \sin \phi') \quad \text{per pali trivellati}$$

$$K = 1 \quad \text{per pali infissi}$$

$\mu$  = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi' \quad \text{per pali trivellati}$$

$$\mu = \tan(3/4 \cdot \phi') \quad \text{per pali infissi prefabbricati}$$

### **Pp: PESO DEL PALO**

### **Patr\_neg: CARICO DA ATTRITO NEGATIVO**

Patr\_neg = 0 in terreni coesivi in condizioni non drenate

Patr\_neg =  $A_s \times \beta \times \sigma'_m$  in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

$\beta$  = coeff. di Lambe

$\sigma'_m$  = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = \left( \frac{Q_{punta}}{\mu_P} + \frac{Q_{later} - P_{palo} - Patr\_neg}{\mu_L} \right) \times E_g$$

dove:

$\mu_P$  = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

$\mu_L$  = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

$E_g$  = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

a) per plinti rettangolari (secondo *Converse-La Barre*):

---

---

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90mn}$$

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

b) per plinti triangolari (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 7.05E - 03$$

c) per plinti rettangolari a cinque pali (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 10.85E - 03$$

- in terreni incoerenti:

Eg = 1                    per pali infissi  
Eg = 2/3                per pali trivellati

## b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

$$Q_{lim} = Q_{later} + P_{palo}$$

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

$$Q_{amm} = Q_{lim} / \mu L$$

## • CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE

La verifica agli S.L.U. delle platee di fondazione risulta particolarmente difficoltosa poiché tali fondazioni spesso hanno forme non rettangolari e pertanto non è possibile valutarne la capacità portante attraverso le classiche formule della geotecnica.

Per potere valutare la portanza delle platee si è quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma più generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee).

In particolare, gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare, mentre il terreno viene modellato come un letto di molle:

- lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;
- molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi *Winkler* ed i plinti diretti.

Per le molle elastiche delle platee viene calcolato anche il limite elastico, al fine di bloccare il calcolo del moltiplicatore dei carichi qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione è ottenuto utilizzando come rigidità all'origine la costante di *Winkler* del terreno. Il modello così ottenuto è in grado di tenere in conto dell'eterogeneità del terreno in maniera puntuale. Su tale modello viene quindi condotta un'analisi non lineare a controllo di forza immettendo le forze agenti sulla fondazione.

Il calcolo viene interrotto quando le molle delle platee attingono al loro limite elastico o qualora venga raggiunto uno stato di incipiente formazione di cerniere plastiche nelle travi *Winkler*. In corrispondenza a tali eventi viene calcolato il moltiplicatore dei carichi.

---

- **CALCOLO DEI CEDIMENTI**

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

essendo

E = modulo elastico o edometrico

$\sigma(z)$  = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico q

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di *Steinbrenner*, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni B e L:

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi} \left[ \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V} \times (V+1)}{V(V+V1)} + \left| \arctan \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V}}{V-V1} \right| \right]$$

con:

$$M = B / z$$

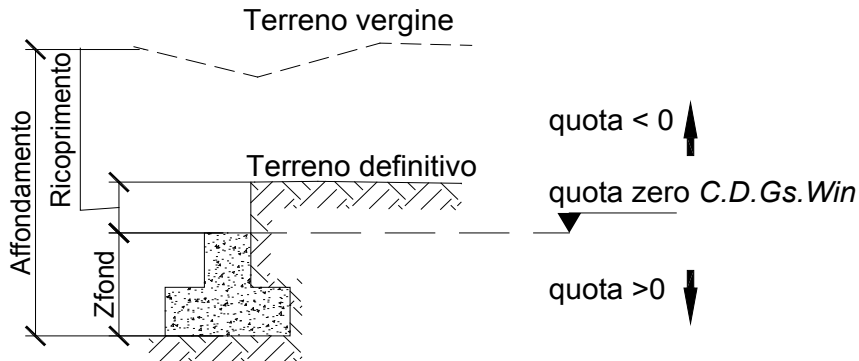
$$N = L / z$$

$$V = M^2 + N^2 + 1$$

$$V1 = (M \times N)^2$$

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante i plinti.



**NOTA:** La quota zero di *C.D.Gs. Win* coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di *C.D.S. Win* ma cambia la convenzione nel segno: infatti in *C. D. Gs.* le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in *C. D. S.* le quote sono positive crescenti verso l'alto.

- Plinto** : *Numero di plinto*
- Q.t.v.** : *quota terreno vergine*
- Q.t.d.** : *quota definitiva terreno*
- Q.falda** : *quota falda*
- InclTer** : *inclinazione terreno*
- Num Str** : *Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono*
- Sp.str.** : *Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato*
- Peso Sp** : *peso specifico*
- Fi** : *angolo di attrito interno*
- C'** : *coesione drenata*
- Cu** : *coesione NON drenata*
- Mod.El.** : *modulo elastico*
- Poisson** : *coeff. Poisson*
- Coeff. Lambe** : *coefficiente beta di Lambe*
- Gr.Sovr** : *grado di sovraconsolidazione*
- Mod.Ed.** : *modulo edometrico*

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi *Winkler*, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento
<b>Infiss</b>	: Infissione base fondazione dalla quota di terreno definitivo ( $Z_{fond} + Ricoprimento$ )
<b>Tipo Tabella</b>	: Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
<b>Gamma</b>	: Peso specifico totale di calcolo
<b>Fi</b>	: Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
<b>Coes</b>	: Coesione drenata di calcolo
<b>Mod.El.</b>	: Modulo elastico di calcolo
<b>Poiss</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>P base</b>	: Pressione litostatica base di fondazione in condizioni drenate
<b>Indice Rigid.</b>	: Indice di rigidezza
<b>IndRig Crit.</b>	: Indice di rigidezza critico
<b>Cu</b>	: Coesione non drenata
<b>Pbase</b>	: Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA

<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento
<b>Nc</b>	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
<b>Nq</b>	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
<b>Ng</b>	: Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
<b>Gc</b>	: Coefficiente di inclinazione del terreno
<b>Gq</b>	: Coefficiente di inclinazione del terreno
<b>bc</b>	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
<b>bq</b>	: Coefficiente di inclinazione del piano di posa
<b>Igk</b>	: Coefficiente per effetti cinematici
<b>Comb.Nro</b>	: Numero della combinazione di carico
<b>Icv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Iqv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Igv</b>	: Coefficiente di inclinazione del carico
<b>Dc</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Dq</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Dg</b>	: Coefficiente di affondamento del piano di posa
<b>Sc</b>	: Coefficiente di forma
<b>Sq</b>	: Coefficiente di forma
<b>Sg</b>	: Coefficiente di forma
<b>Psic</b>	: Coefficiente di punzonamento
<b>Psiq</b>	: Coefficiente di punzonamento
<b>Psig</b>	: Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

<b>Trave, Plinto o Piastra</b>	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
<b>Asta3d, Filo</b>	: Identificativo di input
<b>Comb.</b>	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
<b>Bx'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
<b>By'</b>	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
<b>GamEf</b>	: Peso specifico efficace di calcolo
<b>QlimV</b>	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
<b>N</b>	: Carico verticale agente

---

**Coeff.Sicur.**

: *Minimo tra i rapporti ( $Q_{lim}V/N$ ) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*



---

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

**Minimo CoeSic** : Minimo coefficiente di sicurezza  
**N/Ar** : Tensione media agente sull'impronta ridotta  
**Qlim/Ar** : Tensione limite sull'impronta ridotta  
**Status Verifica** : Si possono avere i seguenti messaggi:

**OK** = Verifica soddisfatta

**NONVERIF** = Non verifica nei seguenti casi:

1. Coefficiente di sicurezza minore di 1
2. Se  $B_x=0$  o  $B_y=0$  per eccentricità eccessiva dei carichi
3. Se  $Q_{limV}=0$  per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

**SCARICA** = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

**DECOMPR** = Verifica soddisfatta:

4. lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

**Trave, Plinto o Piastra** : Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win  
**Asta3d, Filo** : Identificativo di input  
**Comb.** : Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono  
**Bx'** : Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità  
**By'** : Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità  
**GamEf** : Peso specifico efficace di calcolo  
**SgmLimV** : Tensione limite in condiz. drenate o non drenate  
**SgmTerr** : Tensione elastica massima sul terreno  
**Coeff.Sicur.** : Minimo tra i rapporti ( $SgmLimV/SgmTerr$ ) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

**Minimo CoeSic** : Minimo coefficiente di sicurezza  
**N/Ar** : Tensione media agente sull'impronta ridotta  
**Qlim/Ar** : Tensione limite media sull'impronta ridotta ( $SgmLimV$  minima)  
**Status Verifica** : Si possono avere i seguenti messaggi:

**OK** = Verifica soddisfatta

**NOVERIF** = Non verifica nei seguenti casi:

5. Coefficiente di sicurezza minore di 1
6. Se  $B_x=0$  o  $B_y=0$  per eccentricità eccessiva dei carichi
7. Se  $SgmLimV=0$  per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

**SCARICA** = Impronta non sollecitata o in trazione

**DECOMPR** = Verifica soddisfatta:

8. lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la

---

*risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.*

---

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg\varphi}{\gamma_\varphi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_C}$$

in cui:

**$\gamma_\varphi$ ,  $\gamma_C$**  : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (NTC Tabella 6.2.II)

**$\gamma_r$**  : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (NTC Tabella 6.4.I)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

**Comb.** : Numero combinazione a cui si riferisce la verifica

**Tipo Elem.** : Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra

**Elem. N.ro** : Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento (Asta Winkler/Plinto/Platea)

**N** : Scarico verticale

**tg  $\varphi$ /  $\gamma_\varphi$ /  $\gamma_r$**  : Coefficiente attrito di progetto

**C/  $\gamma_C$ /  $\gamma_r$**  : Adesione di progetto

**Area** : Area ridotta

**Vres** : Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale

**Fh** : Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale

**Verifica Locale** : Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione

**S(Vres)** : Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali

**S(Fh)** : Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali

**Verifica Globale** : Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione

---

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

*Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso*

<b>Comb. Nro</b>	: Numero della combinazione
<b>Risultante</b>	: Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
<b>Resistenza</b>	: Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
<b>Moltipl.Collasso</b>	: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui è stato eseguito il calcolo. Poiche' tutti i coefficienti di sicurezza sono già stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza è soddisfatta.
<b>%Pl.Molle</b>	: Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
<b>STATUS</b>	: Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

*Tabella 2: Abbassamenti*

<b>Nodo3d</b>	: Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
<b>SpostZ</b>	: Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
<b>SpostZ/SpostEI</b>	: Fattore di plasticizzazione della molla:

*FASE ELASTICA  $\leq 1$  ; FASE PLASTICA  $> 1$*

*Se per alcuni nodi non è stato possibile ottenere la caratterizzazione geotecnica, allora tali nodi vengono esclusi dal modello di calcolo e la relativa molla viene contrassegnata in stampa con la sigla 'SCARTATA'*

---

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

<b>Filo</b>	: <i>numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo</i>
<b>Comb.</b>	: <i>numero di combinazione di carico</i>
<b>Ced.El.</b>	: <i>cedimento elastico</i>
<b>Ced.Ed.</b>	: <i>cedimento edometrico</i>

---

---

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

**Filo** : *numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale*

**Quot** : *quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale*

**Tens.** : *tensione verticale indotta dai carichi esterni*

**DATI GENERALI**

**COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA**

	TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00	
Peso Specifico	1,00	
Coesione Efficace (c'k)	1,00	
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00	
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione	Su Pali Infissi	
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2
Capacita' Portante		2,30
Scorrimento		1,10
Resist. alla Base		1,15
Resist. Lat. a Compr.		1,15
Resist. Lat. a Traz.		1,25
Carichi Trasversali		1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali		1,70

**CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI**

IDEN	CARATTERISTICHE DI SITO						IDEN	CARATTERISTICHE DI SITO						IDEN	CARATTERISTICHE DI SITO					
Crit N.ro	Falda (m)	Affond (m)	Ricopr (m)	Pend.X (grd)	Pend.Y (Grd)		Crit N.ro	Falda (m)	Affond (m)	Ricopr (m)	Pend.X (grd)	Pend.Y (Grd)		Crit N.ro	Falda (m)	Affond (m)	Ricopr (m)	Pend.X (grd)	Pend.Y (Grd)	
1	0,00	0,00		0	0		2	0,00	0,00		0	0								

**COORDINATE NODI3D PLATEA**

IDEN.	POSIZIONE NODO				IDEN.	POSIZIONE NODO				IDEN.	POSIZIONE NODO				IDEN.	POSIZIONE NODO			
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)		Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)		Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)		Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	
1	0,00	0,00	0,00		2	3,00	0,00	0,00		5	3,00	2,10	0,00		6	0,00	2,10	0,00	
9	0,75	0,00	0,00		10	1,50	0,00	0,00		11	2,25	0,00	0,00		12	2,25	2,10	0,00	
13	1,50	2,10	0,00		14	0,75	2,10	0,00		15	0,00	1,05	0,00		16	1,00	1,00	0,00	
17	2,00	1,00	0,00		18	3,00	1,05	0,00											

**GEOMETRIA PLATEA**

Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro
4	10	17	16	9	1	5	13	14	16	17	1	6	9	16	15	1	1	7	15	16	14	6	1
8	18	17	11	2	1	9	18	5	12	17	1	10	13	17	12	12	1	11	17	10	11	11	1

**STRATIGRAFIA PLATEA**

Str. N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm2	Num Str	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	FI (Grd)	C' kg/cm2	Cu kg/cm2	Mod.El. kg/cm2	Poisson	Gr.Sovr (%)	Mod.Ed. kg/cm2
1	0,25	0,00		0	15,00	1		2000	24,00	0,10	1,00	500,00	0,20	1	500,00

**COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30

**COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1**

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

**COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1**

DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00

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

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00

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

DESCRIZIONI	1
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

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

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

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

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

**RISULTANTI SOLLECITAZIONI NODI PLATEE - SLU**

Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)
1	A1/1	-0,56	2	A1/1	-0,89	5	A1/1	-0,94	6	A1/1	-0,59
	X+ A1/7	-0,47		X+ A1/2	-0,63		X+ A1/7	-0,66		X+ A1/2	-0,49
	X- A1/14	-0,47		X- A1/11	-0,63		X- A1/14	-0,66		X- A1/11	-0,49
	Y+ A1/26	-0,47		Y+ A1/18	-0,62		Y+ A1/26	-0,66		Y+ A1/18	-0,49
Y- A1/30	-0,47	Y- A1/22	-0,62	Y- A1/30	-0,66	Y- A1/22	-0,49				
9	A1/1	-1,26	10	A1/1	-1,10	11	A1/1	-1,25	12	A1/1	-1,35
	X+ A1/7	-0,99		X+ A1/6	-0,83		X+ A1/7	-0,90		X+ A1/7	-0,97
	X- A1/14	-0,99		X- A1/15	-0,83		X- A1/11	-0,90		X- A1/14	-0,97
	Y+ A1/26	-0,99		Y+ A1/27	-0,83		Y+ A1/18	-0,90		Y+ A1/26	-0,97
Y- A1/30	-0,99	Y- A1/31	-0,83	Y- A1/22	-0,90	Y- A1/30	-0,97				
13	A1/1	-1,22	14	A1/1	-1,36	15	A1/1	-1,17	16	A1/1	-3,14
	X+ A1/3	-0,92		X+ A1/2	-1,07		X+ A1/7	-0,97		X+ A1/3	-2,35
	X- A1/10	-0,92		X- A1/11	-1,07		X- A1/14	-0,97		X- A1/10	-2,35
	Y+ A1/19	-0,92		Y+ A1/18	-1,07		Y+ A1/19	-0,97		Y+ A1/19	-2,35
Y- A1/23	-0,92	Y- A1/22	-1,07	Y- A1/23	-0,97	Y- A1/23	-2,35				
17	A1/1	-5,23	18	A1/1	-2,44						
	X+ A1/6	-3,69		X+ A1/6	-1,66						
	X- A1/15	-3,69		X- A1/15	-1,66						
	Y+ A1/18	-3,69		Y+ A1/18	-1,66						
Y- A1/22	-3,69	Y- A1/22	-1,66								

**RISULTANTI SOLLECITAZIONI NODI PLATEE - SLD**

Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)
1	SLD/1	-0,56	2	SLD/1	-0,89	5	SLD/1	-0,94	6	SLD/1	-0,59
	X+ SLD/7	-0,47		X+ SLD/2	-0,62		X+ SLD/7	-0,66		X+ SLD/2	-0,49
	X- SLD/14	-0,47		X- SLD/11	-0,62		X- SLD/14	-0,66		X- SLD/11	-0,49
	Y+ SLD/26	-0,47		Y+ SLD/18	-0,62		Y+ SLD/26	-0,66		Y+ SLD/18	-0,49
Y- SLD/30	-0,47	Y- SLD/22	-0,62	Y- SLD/30	-0,66	Y- SLD/22	-0,49				
9	SLD/1	-1,26	10	SLD/1	-1,10	11	SLD/1	-1,25	12	SLD/1	-1,35
	X+ SLD/7	-0,99		X+ SLD/6	-0,83		X+ SLD/7	-0,90		X+ SLD/7	-0,97
	X- SLD/14	-0,99		X- SLD/15	-0,83		X- SLD/11	-0,90		X- SLD/14	-0,97
	Y+ SLD/26	-0,99		Y+ SLD/27	-0,83		Y+ SLD/18	-0,90		Y+ SLD/26	-0,97
Y- SLD/30	-0,99	Y- SLD/31	-0,83	Y- SLD/22	-0,90	Y- SLD/30	-0,97				
13	SLD/1	-1,22	14	SLD/1	-1,36	15	SLD/1	-1,17	16	SLD/1	-3,14
	X+ SLD/3	-0,92		X+ SLD/2	-1,07		X+ SLD/7	-0,97		X+ SLD/3	-2,35
	X- SLD/10	-0,92		X- SLD/11	-1,07		X- SLD/14	-0,97		X- SLD/10	-2,35
	Y+ SLD/19	-0,92		Y+ SLD/18	-1,07		Y+ SLD/19	-0,97		Y+ SLD/19	-2,35
Y- SLD/23	-0,92	Y- SLD/22	-1,07	Y- SLD/23	-0,97	Y- SLD/23	-2,35				
17	SLD/1	-5,23	18	SLD/1	-2,44						
	X+ SLD/6	-3,69		X+ SLD/6	-1,66						
	X- SLD/15	-3,69		X- SLD/15	-1,66						
	Y+ SLD/18	-3,69		Y+ SLD/18	-1,66						
Y- SLD/22	-3,69	Y- SLD/22	-1,66								

**PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER - S.L.U.**

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA								NON DRENATA	
Piast N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq	
1	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1453,01	40,26	1,00	0,05	
2	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1453,01	40,26	1,00	0,05	
3	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1448,61	40,26	1,00	0,05	



PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER - S.L.U.													
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA								NON DRENATA	
Piast N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poisson	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq	
4	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1448,61	40,26	1,00	0,05	
5	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1371,33	40,26	1,00	0,05	
6	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1404,19	40,26	1,00	0,05	
7	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1401,96	40,26	1,00	0,05	
8	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1394,35	40,26	1,00	0,05	
9	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1392,24	40,26	1,00	0,05	
10	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1362,13	40,26	1,00	0,05	
11	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1366,68	40,26	1,00	0,05	
12	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1263,11	40,26	1,00	0,05	
13	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1220,81	40,26	1,00	0,05	
14	0,25	M1	2000	24,00	0,10	500,00	0,20	0,05	1366,68	40,26	1,00	0,05	

COEFFICIENTI DI PORTANZA PIASTRE WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.																						
Piast N.ro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilgk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
1	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,62	0,66	0,50	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/7	1,00	0,60	0,64	0,48	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,75	0,78	0,66	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,69	0,72	0,58	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,69	0,72	0,58	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
2	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,54	0,59	0,41	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/2	1,00	0,55	0,59	0,42	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/11	1,00	0,72	0,75	0,62	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,60	0,64	0,48	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,60	0,64	0,48	1,18	1,17	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
3	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,54	0,59	0,41	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/7	1,00	0,55	0,59	0,42	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,72	0,75	0,62	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,65	0,68	0,53	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,65	0,68	0,53	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
4	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,61	0,65	0,49	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/2	1,00	0,60	0,64	0,48	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/11	1,00	0,75	0,78	0,66	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,65	0,68	0,53	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,65	0,68	0,53	1,18	1,16	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
5	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,59	0,64	0,47	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/7	1,00	0,59	0,63	0,46	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,75	0,77	0,65	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,68	0,71	0,57	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,68	0,71	0,57	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
6	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,57	0,62	0,45	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/6	1,00	0,57	0,62	0,45	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,74	0,76	0,64	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/27	1,00	0,67	0,70	0,56	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,67	0,70	0,56	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
7	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,56	0,60	0,43	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/2	1,00	0,56	0,61	0,43	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/11	1,00	0,73	0,76	0,63	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,61	0,65	0,49	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,61	0,65	0,49	1,15	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
8	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,55	0,60	0,43	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/7	1,00	0,56	0,61	0,43	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,73	0,76	0,63	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,66	0,69	0,54	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,66	0,69	0,54	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
9	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,57	0,62	0,45	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/3	1,00	0,57	0,62	0,45	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/10	1,00	0,74	0,76	0,64	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,62	0,66	0,50	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/23	1,00	0,62	0,66	0,50	1,14	1,13	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
10	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	0,59	0,63	0,47	1,13	1,11	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A1/2	1,00	0,59	0,63	0,46	1,13	1,11	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/11	1,00	0,74	0,77	0,65	1,13	1,11	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,63	0,67	0,51	1,13	1,11	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA PIASTRE WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.																						
Piastr Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilgk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								Y-	A1/22	1,00	0,63	0,67	0,52	1,13	1,11	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
11	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,61	0,65	0,49	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/7	1,00	0,60	0,64	0,48	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,75	0,78	0,66	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,64	0,68	0,53	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/23	1,00	0,64	0,68	0,53	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
12	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,56	0,61	0,44	1,09	1,08	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/3	1,00	0,56	0,61	0,44	1,09	1,08	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/10	1,00	0,73	0,76	0,63	1,09	1,08	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,61	0,65	0,49	1,09	1,08	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/23	1,00	0,61	0,65	0,49	1,09	1,08	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
13	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,52	0,57	0,40	1,08	1,07	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,53	0,58	0,40	1,08	1,07	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,71	0,74	0,60	1,08	1,07	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,58	0,62	0,45	1,08	1,07	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,58	0,62	0,45	1,08	1,07	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
14	19,32	9,60	9,44	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,50	0,55	0,37	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,50	0,55	0,37	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,69	0,72	0,58	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,56	0,60	0,43	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,56	0,60	0,43	1,13	1,12	1,00	1,50	1,45	0,60	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA PIASTRE WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE - S.L.U.																						
Piastr Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilgk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
1	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/7	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,98	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,98	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,98	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
2	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,96	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/11	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,96	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,96	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
3	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/7	1,00	0,96	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
4	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/11	1,00	0,98	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,97	1,00	1,00	1,21	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
5	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,96	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/7	1,00	0,97	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/14	1,00	0,98	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/26	1,00	0,97	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/30	1,00	0,97	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
6	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,96	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,96	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,98	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/27	1,00	0,97	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/31	1,00	0,97	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
7	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,96	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/11	1,00	0,98	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,96	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,97	1,00	1,00	1,17	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
8	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,95	1,00	1,00	1,16	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/7	1,00	0,96	1,00	1,00									

COEFFICIENTI DI PORTANZA PIASTRE WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE - S.L.U.																						
Piastr N.ro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	I <sub>gk</sub> Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			I <sub>cV</sub>	I <sub>qV</sub>	I <sub>gV</sub>	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig	
								X+	A1/3	1,00	0,96	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/10	1,00	0,98	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/19	1,00	0,97	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/23	1,00	0,97	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
13	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,94	1,00	1,00	1,09	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,95	1,00	1,00	1,09	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,97	1,00	1,00	1,09	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,96	1,00	1,00	1,09	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,96	1,00	1,00	1,09	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
14	5,14	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		A1/1	1,00	0,93	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/6	1,00	0,94	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/15	1,00	0,97	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/18	1,00	0,95	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/22	1,00	0,95	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,19	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE PIASTRE WINKLER - S.L.U.																		
IDENTIFICATIVO					DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI					
Piastr N.ro	Nodo3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica				
1	1	A1/1	0,47	0,47	2000	2,7	2000	7,1										
		X+	A1/7	0,47	0,47	2000	2,7	2000	7,1									
		X-	A1/14	0,47	0,47	2000	3,3	2000	7,2									
		Y+	A1/26	0,47	0,47	2000	3,0	2000	7,1									
		Y-	A1/30	0,47	0,47	2000	3,0	2000	7,1									
2	2	A1/1	0,47	0,47	2000	2,4	2000	6,9										
		X+	A1/2	0,47	0,47	2000	2,4	2000	7,0									
		X-	A1/11	0,47	0,47	2000	3,2	2000	7,1									
		Y+	A1/18	0,47	0,47	2000	2,6	2000	7,0									
		Y-	A1/22	0,47	0,47	2000	2,6	2000	7,0									
3	5	A1/1	0,48	0,48	2000	2,5	2000	7,2										
		X+	A1/7	0,48	0,48	2000	2,5	2000	7,3									
		X-	A1/14	0,48	0,48	2000	3,3	2000	7,4									
		Y+	A1/26	0,48	0,48	2000	3,0	2000	7,4									
		Y-	A1/30	0,48	0,48	2000	3,0	2000	7,4									
4	6	A1/1	0,48	0,48	2000	2,8	2000	7,3										
		X+	A1/2	0,48	0,48	2000	2,8	2000	7,4									
		X-	A1/11	0,48	0,48	2000	3,4	2000	7,5									
		Y+	A1/18	0,48	0,48	2000	3,0	2000	7,4									
		Y-	A1/22	0,48	0,48	2000	3,0	2000	7,4									
5	9	A1/1	0,67	0,67	2000	5,0	2000	13,2										
		X+	A1/7	0,67	0,67	2000	5,0	2000	13,3									
		X-	A1/14	0,67	0,67	2000	6,3	2000	13,4									
		Y+	A1/26	0,67	0,67	2000	5,8	2000	13,4									
		Y-	A1/30	0,67	0,67	2000	5,8	2000	13,4									
6	10	A1/1	0,59	0,59	2000	3,8	2000	10,3										
		X+	A1/6	0,59	0,59	2000	3,8	2000	10,4									
		X-	A1/15	0,59	0,59	2000	4,9	2000	10,6									
		Y+	A1/27	0,59	0,59	2000	4,4	2000	10,5									
		Y-	A1/31	0,59	0,59	2000	4,4	2000	10,5									
7	11	A1/1	0,59	0,59	2000	3,7	2000	10,5										
		X+	A1/2	0,59	0,59	2000	3,8	2000	10,6									
		X-	A1/11	0,59	0,59	2000	4,9	2000	10,7									
		Y+	A1/18	0,59	0,59	2000	4,1	2000	10,6									
		Y-	A1/22	0,59	0,59	2000	4,1	2000	10,6									
8	12	A1/1	0,61	0,61	2000	4,0	2000	11,1										
		X+	A1/7	0,61	0,61	2000	4,0	2000	11,2									
		X-	A1/14	0,61	0,61	2000	5,2	2000	11,4									
		Y+	A1/26	0,61	0,61	2000	4,7	2000	11,3									
		Y-	A1/30	0,61	0,61	2000	4,7	2000	11,3									
9	13	A1/1	0,61	0,61	2000	4,2	2000	11,3										
		X+	A1/3	0,61	0,61	2000	4,2	2000	11,4									
		X-	A1/10	0,61	0,61	2000	5,3	2000	11,6									
		Y+	A1/19	0,61	0,61	2000	4,5	2000	11,4									
		Y-	A1/23	0,61	0,61	2000	4,5	2000	11,4									
10	14	A1/1	0,69	0,69	2000	5,4	2000	14,1										
		X+	A1/2	0,69	0,69	2000	5,3	2000	14,1									
		X-	A1/11	0,69	0,69	2000	6,8	2000	14,3									
		Y+	A1/18	0,69	0,69	2000	5,7	2000	14,2									
		Y-	A1/22	0,69	0,69	2000	5,8	2000	14,2									
11	15	A1/1	0,68	0,68	2000	5,4	2000	13,7										
		X+	A1/7	0,68	0,68	2000	5,3	2000	13,7									
		X-	A1/14	0,68	0,68	2000	6,6	2000	13,9									
		Y+	A1/19	0,68	0,68	2000	5,7	2000	13,8									
		Y-	A1/23	0,68	0,68	2000	5,7	2000	13,8									
12	16	A1/1	0,96	0,96	2000	9,9	2000	26,0										
		X+	A1/3	0,96	0,96	2000	9,9	2000	26,2									
		X-	A1/10	0,96	0,96	2000	12,8	2000	26,6									

CARICO LIMITE PIASTRE WINKLER - S.L.U.															
IDENTIFICATIVO					DRENATE				NON DRENATE		RISULTATI				
Plastr N.ro	Nodo3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica	
		Y+ A1/19	0,96	0,96	2000	10,7	2000	26,3							
		Y- A1/23	0,96	0,96	2000	10,7	2000	26,3							
13	17	A1/1	1,09	1,09	2000	11,8	2000	32,6							
		X+ A1/6	1,09	1,09	2000	11,9	2000	33,0							
		X- A1/15	1,09	1,09	2000	16,0	2000	33,7							
		Y+ A1/18	1,09	1,09	2000	13,1	2000	33,2							
		Y- A1/22	1,09	1,09	2000	13,1	2000	33,2							
14	18	A1/1	0,68	0,68	2000	4,4	2000	13,2							
		X+ A1/6	0,68	0,68	2000	4,4	2000	13,4							
		X- A1/15	0,68	0,68	2000	6,1	2000	13,7							
		Y+ A1/18	0,68	0,68	2000	4,9	2000	13,5							
		Y- A1/22	0,68	0,68	2000	4,9	2000	13,5							

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(f)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale	
A1 / 1	PIASTRA	1	0,56	0,244	0,91	0,225	0,34	0,26	OK	0,34	0,26		
	PIASTRA	2	0,89	0,244	0,91	0,225	0,42	0,42	OK	0,76	0,68		
	PIASTRA	5	0,94	0,244	0,91	0,234	0,44	0,44	OK	1,21	1,12		
	PIASTRA	6	0,59	0,244	0,91	0,234	0,36	0,27	OK	1,56	1,39		
	PIASTRA	9	1,26	0,244	0,91	0,444	0,71	0,59	OK	2,27	1,98		
	PIASTRA	10	1,10	0,244	0,91	0,344	0,58	0,51	OK	2,85	2,49		
	PIASTRA	11	1,25	0,244	0,91	0,350	0,62	0,58	OK	3,48	3,08		
	PIASTRA	12	1,35	0,244	0,91	0,372	0,67	0,63	OK	4,14	3,71		
	PIASTRA	13	1,22	0,244	0,91	0,378	0,64	0,57	OK	4,78	4,28		
	PIASTRA	14	1,36	0,244	0,91	0,475	0,76	0,64	OK	5,55	4,91		
	PIASTRA	15	1,17	0,244	0,91	0,459	0,70	0,55	OK	6,25	5,46		
	PIASTRA	16	3,14	0,244	0,91	0,919	1,60	1,47	OK	7,85	6,93		
	PIASTRA	17	5,23	0,244	0,91	1,181	2,35	2,44	SLITTAM.	10,20	9,37		
	PIASTRA	18	2,44	0,244	0,91	0,459	1,01	1,14	SLITTAM.	11,21	10,51	OK	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI NON DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(f)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale	
A1 / 1	PIASTRA	1	0,56	0,244	9,09	0,225	2,18	0,26	OK	2,18	0,26		
	PIASTRA	2	0,89	0,244	9,09	0,225	2,26	0,42	OK	4,44	0,68		
	PIASTRA	5	0,94	0,244	9,09	0,234	2,36	0,44	OK	6,81	1,12		
	PIASTRA	6	0,59	0,244	9,09	0,234	2,27	0,27	OK	9,08	1,39		
	PIASTRA	9	1,26	0,244	9,09	0,444	4,34	0,59	OK	13,42	1,98		
	PIASTRA	10	1,10	0,244	9,09	0,344	3,39	0,51	OK	16,81	2,49		
	PIASTRA	11	1,25	0,244	9,09	0,350	3,49	0,58	OK	20,30	3,08		
	PIASTRA	12	1,35	0,244	9,09	0,372	3,71	0,63	OK	24,01	3,71		
	PIASTRA	13	1,22	0,244	9,09	0,378	3,74	0,57	OK	27,74	4,28		
	PIASTRA	14	1,36	0,244	9,09	0,475	4,65	0,64	OK	32,39	4,91		
	PIASTRA	15	1,17	0,244	9,09	0,459	4,46	0,55	OK	36,85	5,46		
	PIASTRA	16	3,14	0,244	9,09	0,919	9,12	1,47	OK	45,97	6,93		
	PIASTRA	17	5,23	0,244	9,09	1,181	12,01	2,44	OK	57,99	9,37		
	PIASTRA	18	2,44	0,244	9,09	0,459	4,77	1,14	OK	62,76	10,51	OK	

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU											
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI		
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)	
A1 / 1	23	23	1,000	0	23	23	1,000	0	1,000	OK	
A1 / 2	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 3	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 4	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 5	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 6	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 7	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 8	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 9	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 10	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 11	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 12	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 13	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 14	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 15	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 16	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 17	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 18	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 19	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 20	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 21	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 22	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 23	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	
A1 / 24	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK	

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 25	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 26	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 27	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 28	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 29	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 30	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 31	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 32	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 33	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: A1/1														
Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE	
	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl
1	-0,016	ELAST.	-0,016	ELAST.	2	-0,030	ELAST.	-0,030	ELAST.	5	-0,030	ELAST.	-0,030	ELAST.
6	-0,017	ELAST.	-0,017	ELAST.	9	-0,020	ELAST.	-0,020	ELAST.	10	-0,023	ELAST.	-0,023	ELAST.
11	-0,027	ELAST.	-0,027	ELAST.	12	-0,027	ELAST.	-0,027	ELAST.	13	-0,023	ELAST.	-0,023	ELAST.
14	-0,020	ELAST.	-0,020	ELAST.	15	-0,017	ELAST.	-0,017	ELAST.	16	-0,022	ELAST.	-0,022	ELAST.
17	-0,027	ELAST.	-0,027	ELAST.	18	-0,032	ELAST.	-0,032	ELAST.					

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLD										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	23	23	1,000	0	23	23	1,000	0	1,000	OK
A1 / 2	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 3	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 4	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 5	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 6	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 7	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 8	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 9	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 10	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 11	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 12	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 13	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 14	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 15	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 16	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 17	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 18	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 19	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 20	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 21	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 22	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 23	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 24	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 25	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 26	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 27	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 28	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 29	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 30	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 31	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 32	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK
A1 / 33	17	17	1,000	0	17	17	1,000	0		OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: SLD/1														
Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE		Nodo3d N.ro	DRENATE		NON DRENATE	
	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl		SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl
1	-0,016	ELAST.	-0,016	ELAST.	2	-0,030	ELAST.	-0,030	ELAST.	5	-0,030	ELAST.	-0,030	ELAST.
6	-0,017	ELAST.	-0,017	ELAST.	9	-0,020	ELAST.	-0,020	ELAST.	10	-0,023	ELAST.	-0,023	ELAST.
11	-0,027	ELAST.	-0,027	ELAST.	12	-0,027	ELAST.	-0,027	ELAST.	13	-0,023	ELAST.	-0,023	ELAST.
14	-0,020	ELAST.	-0,020	ELAST.	15	-0,017	ELAST.	-0,017	ELAST.	16	-0,022	ELAST.	-0,022	ELAST.
17	-0,027	ELAST.	-0,027	ELAST.	18	-0,032	ELAST.	-0,032	ELAST.					

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,04	0,04	2	Rare 1	0,05	0,05	3	Rare 1	0,05	0,05	4	Rare 1	0,06	0,06
	Freq 1	0,04	0,04		Freq 1	0,05	0,05		Freq 1	0,04	0,04		Freq 1	0,05	0,05



STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,8	0,15		1,2	0,14												
	1,9	0,14		1,3	0,13												
	2,0	0,13		1,4	0,12												
	2,1	0,12		1,5	0,11												
	2,2	0,11		1,6	0,10												
	2,3	0,10		1,7	0,10												
	2,3	0,09		1,8	0,09												
	2,4	0,08		1,9	0,09												
	2,5	0,07		2,0	0,09												
	2,6	0,07		2,1	0,08												
	2,7	0,06		2,2	0,08												
	2,8	0,04		2,3	0,07												
	2,9	0,02		2,3	0,06												
	3,0	0,02		2,4	0,06												
	3,1	0,02		2,5	0,05												
	3,2	0,02		2,6	0,05												
	3,1	0,01		2,7	0,05												
	3,2	0,01		2,8	0,02												
	2,9	0,02		2,9	0,02												
	3,0	0,01		3,0	0,01												
	3,1	0,01		3,1	0,01												

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	0,3	0,21	2	0,3	0,28	3	0,3	0,21	4	0,3	0,28	5	0,8	0,23	6	0,6	0,25
	0,3	0,21		0,3	0,27		0,3	0,21		0,3	0,28		0,9	0,14		0,8	0,16
	0,4	0,20		0,4	0,27		0,4	0,21		0,4	0,27		1,0	0,12		0,9	0,14
	0,6	0,20		0,6	0,27		0,6	0,20		0,6	0,27		1,1	0,11		1,0	0,13
	0,7	0,11		0,7	0,14		0,7	0,11		0,7	0,14		1,2	0,10		1,1	0,12
	0,8	0,08		0,8	0,11		0,8	0,09		0,8	0,11		1,3	0,10		1,2	0,12
	0,9	0,07		0,9	0,09		0,9	0,07		0,9	0,09		1,4	0,09		1,3	0,11
	1,0	0,07		1,0	0,08		1,0	0,07		1,0	0,08		1,5	0,09		1,4	0,11
	1,1	0,06		1,1	0,08		1,1	0,06		1,1	0,08		1,6	0,09		1,5	0,10
	1,2	0,06		1,2	0,07		1,2	0,06		1,2	0,07		1,7	0,08		1,6	0,10
	1,3	0,06		1,3	0,07		1,3	0,06		1,3	0,07		1,8	0,08		1,7	0,10
	1,4	0,06		1,4	0,07		1,4	0,06		1,4	0,07		1,9	0,08		1,8	0,09
	1,5	0,05		1,5	0,07		1,5	0,05		1,5	0,07		2,0	0,07		1,9	0,09
	1,6	0,05		1,6	0,07		1,6	0,05		1,6	0,07		2,1	0,07		2,0	0,09
	1,7	0,05		1,7	0,06		1,7	0,05		1,7	0,06		2,2	0,06		2,1	0,08
	1,8	0,05		1,8	0,06		1,8	0,05		1,8	0,06		2,3	0,06		2,2	0,08
	1,9	0,05		1,9	0,06		1,9	0,05		1,9	0,06		2,3	0,04		2,3	0,07
	2,0	0,05		2,0	0,06		2,0	0,05		2,0	0,06		2,4	0,04		2,3	0,07
	2,1	0,04		2,1	0,04		2,1	0,05		2,1	0,06		2,5	0,04		2,4	0,07
	2,2	0,03		2,2	0,04		2,2	0,03		2,2	0,04		2,6	0,04		2,5	0,06
	2,3	0,03		2,3	0,04		2,3	0,03		2,3	0,04		2,7	0,04		2,6	0,05
	2,3	0,03		2,3	0,03		2,3	0,03		2,3	0,03		2,8	0,02		2,7	0,02
	2,4	0,03		2,4	0,03		2,4	0,03		2,4	0,03		2,9	0,02		2,8	0,02
	2,5	0,03		2,5	0,03		2,5	0,03		2,5	0,03		3,0	0,02		2,9	0,02
	2,6	0,03		2,6	0,03		2,6	0,03		2,6	0,03		3,1	0,01		3,0	0,02
	2,7	0,03		2,7	0,03		2,7	0,03		2,7	0,03		3,2	0,01		3,1	0,01
	2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		0,0	0,00		3,2	0,01
	2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		0,0	0,00		0,0	0,00
	3,0	0,01		3,0	0,01		3,0	0,02		3,0	0,02		0,0	0,00		0,0	0,00
	3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		0,0	0,00		0,0	0,00

7	0,6	0,26	8	0,6	0,26	9	0,6	0,25	10	0,6	0,23	11	0,3	0,21	12	0,9	0,27
	0,8	0,16		0,8	0,17		0,8	0,16		0,8	0,23		0,3	0,21		1,0	0,20
	0,9	0,14		0,9	0,14		0,9	0,14		0,9	0,14		0,4	0,21		1,1	0,18
	1,0	0,12		1,0	0,13		1,0	0,13		1,0	0,12		0,6	0,21		1,3	0,17
	1,1	0,12		1,1	0,12		1,1	0,12		1,1	0,11		0,7	0,21		1,4	0,16
	1,2	0,11		1,2	0,11		1,2	0,11		1,2	0,10		0,8	0,21		1,5	0,15
	1,3	0,11		1,3	0,10		1,3	0,11		1,3	0,10		0,9	0,12		1,6	0,14
	1,4	0,10		1,4	0,10		1,4	0,11		1,4	0,09		1,0	0,11		1,7	0,13
	1,5	0,10		1,5	0,10		1,5	0,10		1,5	0,09		1,1	0,09		1,8	0,12
	1,6	0,10		1,6	0,09		1,6	0,10		1,6	0,08		1,2	0,09		1,9	0,12
	1,7	0,09		1,7	0,09		1,7	0,10		1,7	0,08		1,3	0,08		2,0	0,11
	1,8	0,09		1,8	0,09		1,8	0,09		1,8	0,08		1,4	0,08		2,1	0,10
	1,9	0,09		1,9	0,08		1,9	0,09		1,9	0,08		1,5	0,08		2,2	0,09
	2,0	0,08		2,0	0,08		2,0	0,09		2,0	0,07		1,6	0,07		2,3	0,09
	2,1	0,08		2,1	0,08		2,1	0,08		2,1	0,07		1,7	0,07		2,3	0,08
	2,2	0,07		2,2	0,07		2,2	0,07		2,2	0,06		1,8	0,07		2,4	0,07
	2,3	0,07		2,3	0,07		2,3	0,07		2,3	0,06		1,9	0,07		2,5	0,07
	2,3	0,05		2,3	0,05		2,3	0,07		2,3	0,04		2,0	0,06		2,6	0,06
	2,4	0,05		2,4	0,05		2,4	0,07		2,4	0,04		2,1	0,06		2,7	0,05
	2,5	0,05		2,5	0,05		2,5	0,03		2,5	0,04		2,2	0,06		2,8	0,04
	2,6	0,04		2,6	0,04		2,6	0,03		2,6	0,04		2,3	0,06		2,9	0,02
	2,7	0,04		2,7	0,02		2,7	0,02		2,7	0,03		2,3	0,05		3,0	0,01
	2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		2,4	0,05		3,1	0,01
	2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,5	0,04		3,2	0,01
	3,0	0,02		3,0	0,02		3,0	0,02		3,0	0,02		2,6	0,04		3,0	0,02
	3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		2,7	0,04		3,1	0,01
	3,2	0,01		3,2	0,01		3,2	0,01		3,2	0,01		2,8	0,01		3,2	0,01
	2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,01		0,0	0,00
	3,0	0,01		3,0	0,01		3,0	0,02		3,0	0,02		3,0	0,01		0,0	0,00
	3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		0,0	0,00
13	0,9	0,32	14	0,3	0,36												
	1,0	0,32		0,3	0,36												
	1,1	0,32		0,4	0,36												
	1,2	0,24		0,6	0,35												

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	1,3	0,22		0,7	0,35												
	1,4	0,19		0,8	0,35												
	1,5	0,18		0,9	0,20												
	1,6	0,16		1,0	0,17												
	1,7	0,15		1,1	0,15												
	1,8	0,14		1,2	0,13												
	1,9	0,13		1,3	0,12												
	2,0	0,12		1,4	0,11												
	2,1	0,11		1,5	0,11												
	2,2	0,10		1,6	0,10												
	2,3	0,10		1,7	0,10												
	2,3	0,08		1,8	0,09												
	2,4	0,08		1,9	0,09												
	2,5	0,07		2,0	0,08												
	2,6	0,07		2,1	0,08												
	2,7	0,05		2,2	0,08												
	2,8	0,04		2,3	0,07												
	2,9	0,02		2,3	0,06												
	3,0	0,02		2,4	0,06												
	3,1	0,02		2,5	0,05												
	3,2	0,02		2,6	0,05												
	3,1	0,01		2,7	0,05												
	3,2	0,01		2,8	0,02												
	2,9	0,02		2,9	0,01												
	3,0	0,01		3,0	0,01												
	3,1	0,01		3,1	0,01												

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1																	
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	0,3	0,21	2	0,3	0,28	3	0,3	0,21	4	0,3	0,28	5	0,8	0,23	6	0,6	0,25
	0,3	0,21		0,3	0,27		0,3	0,21		0,3	0,28		0,9	0,14		0,8	0,16
	0,4	0,20		0,4	0,27		0,4	0,21		0,4	0,27		1,0	0,12		0,9	0,14
	0,6	0,20		0,6	0,27		0,6	0,20		0,6	0,27		1,1	0,11		1,0	0,13
	0,7	0,11		0,7	0,14		0,7	0,11		0,7	0,14		1,2	0,10		1,1	0,12
	0,8	0,08		0,8	0,11		0,8	0,09		0,8	0,11		1,3	0,10		1,2	0,12
	0,9	0,07		0,9	0,09		0,9	0,07		0,9	0,09		1,4	0,09		1,3	0,11
	1,0	0,07		1,0	0,08		1,0	0,07		1,0	0,08		1,5	0,09		1,4	0,11
	1,1	0,06		1,1	0,08		1,1	0,06		1,1	0,08		1,6	0,09		1,5	0,10
	1,2	0,06		1,2	0,07		1,2	0,06		1,2	0,07		1,7	0,08		1,6	0,10
	1,3	0,06		1,3	0,07		1,3	0,06		1,3	0,07		1,8	0,08		1,7	0,10
	1,4	0,06		1,4	0,07		1,4	0,06		1,4	0,07		1,9	0,08		1,8	0,09
	1,5	0,05		1,5	0,07		1,5	0,05		1,5	0,07		2,0	0,07		1,9	0,09
	1,6	0,05		1,6	0,07		1,6	0,05		1,6	0,07		2,1	0,07		2,0	0,09
	1,7	0,05		1,7	0,06		1,7	0,05		1,7	0,06		2,2	0,06		2,1	0,08
	1,8	0,05		1,8	0,06		1,8	0,05		1,8	0,06		2,3	0,06		2,2	0,08
	1,9	0,05		1,9	0,06		1,9	0,05		1,9	0,06		2,3	0,04		2,3	0,07
	2,0	0,05		2,0	0,06		2,0	0,05		2,0	0,06		2,4	0,04		2,3	0,07
	2,1	0,04		2,1	0,04		2,1	0,05		2,1	0,06		2,5	0,04		2,4	0,07
	2,2	0,03		2,2	0,04		2,2	0,03		2,2	0,04		2,6	0,04		2,5	0,06
	2,3	0,03		2,3	0,04		2,3	0,03		2,3	0,04		2,7	0,04		2,6	0,05
	2,3	0,03		2,3	0,03		2,3	0,03		2,3	0,03		2,8	0,02		2,7	0,02
	2,4	0,03		2,4	0,03		2,4	0,03		2,4	0,03		2,9	0,02		2,8	0,02
	2,5	0,03		2,5	0,03		2,5	0,03		2,5	0,03		3,0	0,02		2,9	0,02
	2,6	0,03		2,6	0,03		2,6	0,03		2,6	0,03		3,1	0,01		3,0	0,02
	2,7	0,03		2,7	0,03		2,7	0,03		2,7	0,03		3,2	0,01		3,1	0,01
	2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		0,0	0,00		3,2	0,01
	2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		0,0	0,00		0,0	0,00
	3,0	0,01		3,0	0,01		3,0	0,02		3,0	0,02		0,0	0,00		0,0	0,00
	3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		0,0	0,00		0,0	0,00

7	0,6	0,26	8	0,6	0,26	9	0,6	0,25	10	0,6	0,23	11	0,3	0,21	12	0,9	0,27
	0,8	0,16		0,8	0,17		0,8	0,16		0,8	0,23		0,3	0,21		1,0	0,20
	0,9	0,14		0,9	0,14		0,9	0,14		0,9	0,14		0,4	0,21		1,1	0,18
	1,0	0,12		1,0	0,13		1,0	0,13		1,0	0,12		0,6	0,21		1,3	0,17
	1,1	0,12		1,1	0,12		1,1	0,12		1,1	0,11		0,7	0,21		1,4	0,16
	1,2	0,11		1,2	0,11		1,2	0,11		1,2	0,10		0,8	0,21		1,5	0,15
	1,3	0,11		1,3	0,10		1,3	0,11		1,3	0,10		0,9	0,12		1,6	0,14
	1,4	0,10		1,4	0,10		1,4	0,11		1,4	0,09		1,0	0,11		1,7	0,13
	1,5	0,10		1,5	0,10		1,5	0,10		1,5	0,09		1,1	0,09		1,8	0,12
	1,6	0,10		1,6	0,09		1,6	0,10		1,6	0,08		1,2	0,09		1,9	0,12
	1,7	0,09		1,7	0,09		1,7	0,10		1,7	0,08		1,3	0,08		2,0	0,11
	1,8	0,09		1,8	0,09		1,8	0,09		1,8	0,08		1,4	0,08		2,1	0,10
	1,9	0,09		1,9	0,08		1,9	0,09		1,9	0,08		1,5	0,08		2,2	0,09
	2,0	0,08		2,0	0,08		2,0	0,09		2,0	0,07		1,6	0,07		2,3	0,09
	2,1	0,08		2,1	0,08		2,1	0,08		2,1	0,07		1,7	0,07		2,3	0,08
	2,2	0,07		2,2	0,07		2,2	0,07		2,2	0,06		1,8	0,07		2,4	0,07
	2,3	0,07		2,3	0,07		2,3	0,07		2,3	0,06		1,9	0,07		2,5	0,07
	2,3	0,05		2,3	0,05		2,3	0,07		2,3	0,04		2,0	0,06		2,6	0,06
	2,4	0,05		2,4	0,05		2,4	0,07		2,4	0,04		2,1	0,06		2,7	0,05
	2,5	0,05		2,5	0,05		2,5	0,03		2,5	0,04		2,2	0,06		2,8	0,04
	2,6	0,04		2,6	0,04		2,6	0,03		2,6	0,04		2,3	0,06		2,9	0,02
	2,7	0,04		2,7	0,02		2,7	0,02		2,7	0,03		2,3	0,05		3,0	0,01
	2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		2,8	0,02		2,4	0,05		3,1	0,01
	2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,5	0,04		3,2	0,01
	3,0	0,02		3,0	0,02		3,0	0,02		3,0	0,02		2,6	0,04		3,0	0,02
	3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		2,7	0,04		3,1	0,01
	3,2	0,01		3,2	0,01		3,2	0,01		3,2	0,01		2,8	0,01		3,2	0,01
	2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,02		2,9	0,01		0,0	0,00
	3,0	0,01		3,0	0,01		3,0	0,02		3,0	0,02		3,0	0,01		0,0	0,00
	3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		3,1	0,01		0,0	0,00



**STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1**

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
13	0,9	0,32	14	0,3	0,36												
	1,0	0,32		0,3	0,36												
	1,1	0,32		0,4	0,36												
	1,2	0,24		0,6	0,35												
	1,3	0,22		0,7	0,35												
	1,4	0,19		0,8	0,35												
	1,5	0,18		0,9	0,20												
	1,6	0,16		1,0	0,17												
	1,7	0,15		1,1	0,15												
	1,8	0,14		1,2	0,13												
	1,9	0,13		1,3	0,12												
	2,0	0,12		1,4	0,11												
	2,1	0,11		1,5	0,11												
	2,2	0,10		1,6	0,10												
	2,3	0,10		1,7	0,10												
	2,3	0,08		1,8	0,09												
	2,4	0,08		1,9	0,09												
	2,5	0,07		2,0	0,08												
	2,6	0,07		2,1	0,08												
	2,7	0,05		2,2	0,08												
	2,8	0,04		2,3	0,07												
	2,9	0,02		2,3	0,06												
	3,0	0,02		2,4	0,06												
	3,1	0,02		2,5	0,05												
	3,2	0,02		2,6	0,05												
	3,1	0,01		2,7	0,05												
	3,2	0,01		2,8	0,02												
	2,9	0,02		2,9	0,01												
	3,0	0,01		3,0	0,01												
	3,1	0,01		3,1	0,01												