



FERROVIE APPULO LUCANE

RADDOPPIO SELETTIVO IN CORRISPONDENZA DELLA STAZIONE DI VENUSIO PER L'INCROCIO DINAMICO DEI TRENI

- PROGETTO DEFINITIVO -

5					
4					
3					
2					
1					
0	Gennaio 2018	VElia	MBarbara	PStasi	Prima Emissione
Em./Rev	Data	Red./Dis.	Verificato	Approvato	Descrizione
Redazione grafica: ETACONS S.r.l. – P.tta S. G. dei Fiorentini n.1 –73100 LECCE Tel(0832)331418/7 Fax(0832)331486 E-mail: mail@etacons.it					Cod. N°: E282-D
<u>Titolo dell'allegato</u>					<u>Allegato n.</u>
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE					E.1
					<u>Scala</u>

Progettazione:



- Ing. Primo Stasi

Committente:



FERROVIE APPULO LUCANE S.R.L.

RELACIONE GENERALE	4
➤ RIEPILOGO PARAMETRI SISMICI	4
➤ DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA	4
➤ DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO	5
➤ INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA	6
<i>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</i>	<i>6</i>
<i>REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 14.01.2008)</i>	<i>6</i>
<i>MISURA DELLA SICUREZZA</i>	<i>6</i>
<i>MODELLO DI CALCOLO</i>	<i>7</i>
➤ AZIONI SULLA COSTRUZIONE	9
AZIONI AMBIENTALI E NATURALI	9
<i>DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE</i>	<i>10</i>
<i>AZIONE SISMICA</i>	<i>11</i>
<i>AZIONI DOVUTE AL VENTO</i>	<i>12</i>
<i>AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA</i>	<i>12</i>
<i>NEVE</i>	<i>12</i>
AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI	13
COMBINAZIONI DI CALCOLO	13
COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE	14
➤ TOLLERANZE	14
➤ DURABILITÀ	15
➤ PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO	15
➤ TIPO DI ANALISI SVOLTA	15
➤ ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO	17
➤ AFFIDABILITÀ DEI CODICI UTILIZZATI	18
➤ VALIDAZIONE DEI CODICI	18
➤ INFORMAZIONI SULL'ELABORAZIONE	18
➤ GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ	18
RELACIONE DI CALCOLO	20
<i>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</i>	<i>20</i>
<i>METODI DI CALCOLO</i>	<i>20</i>
<i>CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE</i>	<i>20</i>
<i>RELACIONE SUI MATERIALI</i>	<i>20</i>
<i>ANALISI SISMICA STATICÀ A MASSE CONCENTRATE</i>	<i>21</i>
<i>VERIFICHE</i>	<i>21</i>
<i>DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE</i>	<i>22</i>
<i>SISTEMI DI RIFERIMENTO</i>	<i>22</i>
<i>UNITÀ DI MISURA</i>	<i>23</i>
<i>CONVENZIONI SUI SEGNI</i>	<i>23</i>
<i>SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA-INPUT</i>	<i>24</i>
<i>SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA-OUTPUT</i>	<i>37</i>
TIPOLOGIA ATTRAVERSAMENTO N.1	44
➤ INPUT	45
CONDIZIONI DI CARICO	54
COMBINAZIONI DI CARICO	55
➤ RISULTATI VERIFICHE	56
➤ PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI	59
➤ BITMAP RISULTATI	60
STRUTTURA VERIFICATA	60
STATO TENSIONALE_COMB. n°1 SLU	61
FILI FISSI	61

TIPOLOGIA ATTRAVERSAMENTO N.2	62
➤ INPUT	63
CONDIZIONI DI CARICO	75
COMBINAZIONI DI CARICO	76
➤ RISULTATI VERIFICHE	77
➤ PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI	81
➤ BITMAP RISULTATI	82
STRUTTURA VERIFICATA	82
STATO TENSIONALE_COMB. n°1 SLU	83
FILI FISSI	83
MURI DI SOSTEGNO	84
➤ INPUT	85
COMBINAZIONI DI CARICO	87
➤ RISULTATI VERIFICHE	88
➤ BITMAP RISULTATI	90
STRUTTURA VERIFICATA	90
TENSIONE IDEALE_comb. n°1 SLU	91
➤ PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI	92

RELAZIONE GENERALE

OGGETTO: RADDOPPIO SELETTIVO IN CORRISPONDENZA DELLA STAZIONE DI VENUSIO PER L'INCROCIO DINAMICO DEI TRENI – PROGETTO E VERIFICA AMPLIAMENTO ATTRAVERSAMENTI ESISTENTI

Per una immediata comprensione delle condizioni sismiche, si riporta il seguente:

➤ RIEPILOGO PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale	100
Classe d'Uso	2
Categoria del Suolo	C
Categoria Topografica	1
Latitudine del sito oggetto di edificazione	40.72191
Longitudine del sito oggetto di edificazione	16.58134

➤ DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Lungo la tratta oggetto di intervento sono ubicati n° 9 tombini per il superamento di intersezioni tra linea ferroviaria - impluvi o corsi d'acqua.

Le opere d'arte comprese lungo la tratta sono:

Tombino	Progressiva	Forma	dimensioni	
			Larghezza [m]	Altezza [m]
1	65 + 876	Rettangolare con copertura ad arco	1,00	2,20
2	66 + 089	Rettangolare	0,80	Non rilevabile
3	66 + 249	Rettangolare con copertura ad arco	1,00	-

RELAZIONE GENERALE

Tombino	Progressiva	Forma	dimensioni	
			Larghezza [m]	Altezza [m]
4	66 + 489	Rettangolare con copertura ad arco	1,00	-
5	66 + 775	Rettangolare con copertura ad arco	0,80	-
6	66 + 935	Rettangolare con copertura ad arco	0,80	-
7	67 + 046	Rettangolare	0,80	-
8	67 + 416	Rettangolare	0,80	-
9	67 + 843	Rettangolare	1,97	1,88

Di seguito si riportano il progetto e le verifiche effettuate per due tipologie di opere d'arte : Tombino n.1 e tombino n. 9

Il prolungamento del tombino n.1 avrà sezione trasversale netta 1,00m x 2,20m ; piastra di fondazione e setti di spessore 35cm, e piastra di copertura di 30cm.

Il prolungamento del tombino n.9 avrà sezione trasversale netta 1,97m x 1,85m ; piastre e setti di spessore 40cm.

Tutte le opere d'arte saranno realizzate in c.a. con calcestruzzo C25/30 e acciaio B450C.

➤ DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO

L'opera oggetto di progettazione strutturale ricade nel territorio comunale di BORGO VENUSIO; l'area analizzata è ubicata ad una quota di circa 400 metri s.l.m.

In particolare lungo il tratto di linea ferroviaria interessata dall'intervento , si può fare riferimento alla seguente stratigrafia tipo (dall'alto verso il basso):

- Terreno aerato con tracce di riporti - spessore da 0.00m a -0.80m (max -1.5m) dal p.c.
- Limo e limo argilloso – da -0.80m a -3.50m dal p.c.
- Argille ed argille limose – da -3.50m a -8.00m dal p.c.

Per i parametri geotecnici di input si è fatto riferimento ai risultati ottenuti da sondaggi effettuati in un'area limitrofa alla zona d'intervento, come riportato nella relazione geologica redatta dal Geologo Dott. Marcello Ferrigno.

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

➤ INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M 14/01/2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;

REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 14.01.2008)

- 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.

RELAZIONE GENERALE

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. 14/01/2008 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. 14/01/2008 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 quanto riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

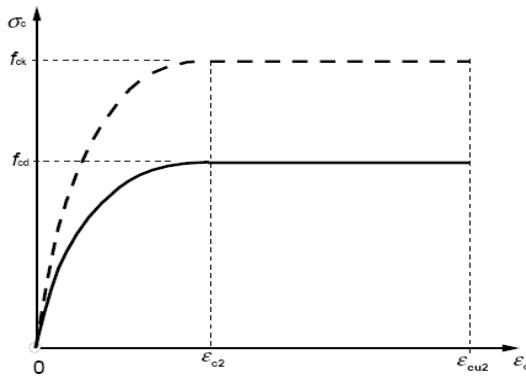
MODELLI DI CALCOLO

Si sono utilizzati come modelli di calcolo quelli esplicitamente richiamati nel D.M. 14/01/2008.

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. 14/01/08 e alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009, n. 617 la quale è stata utilizzata come norma di dettaglio.

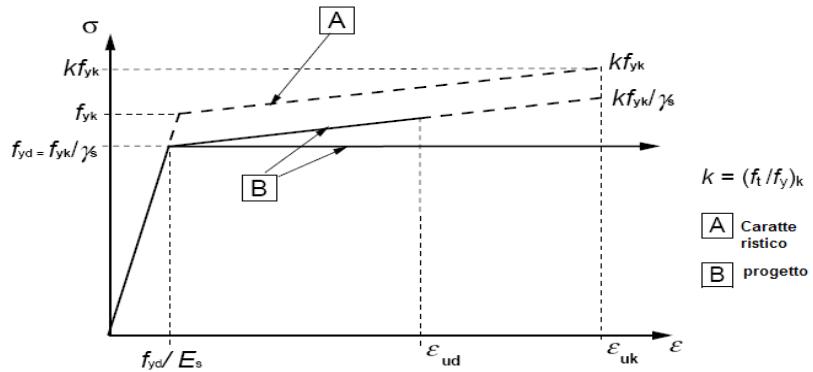
La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



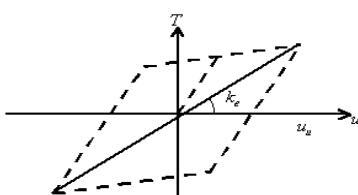
Legame costitutivo di progetto parabola-rettangolo per il calcestruzzo.

Il valore ε_{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 inercente 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.

➤ 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_{V_R} , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella:

Stati Limite P_{V_R}:		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. 14/01/2008 § 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.

RELAZIONE GENERALE

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. 14/01/08 e dalla Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617 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. 14/01/2008 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/m²]
- 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 ²]	Q_k [kN]	H_k [kN/m]
A	Ambienti ad uso residenziale. Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento)	2,00	2,00	1,00
B	Uffici. Cat. B1 – Uffici non aperti al pubblico Cat. B2 – Uffici aperti al pubblico	2,00 3,00	2,00 2,00	1,00 1,00
C	Ambienti suscettibili di affollamento. Cat. C1 – Ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole Cat. C2 – Balconi, ballatoi e scale comuni, sale convegni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi Cat. C3 – Ambienti privi di ostacoli per il libero movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, stazioni ferroviarie, sale da ballo, palestre, tribune libere, edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sporte relative tribune	3,00 4,00 5,00	2,00 4,00 5,00	1,00 2,00 3,00
D	Ambienti ad uso commerciale. Cat. D1 – Negozi Cat. D2 – Centri commerciali, mercati, grandi magazzini, librerie	4,00 5,00	4,00 5,00	2,00 2,00
E	Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale. Cat. E1 – Biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	> 6,00	6,00	1,00*

RELAZIONE GENERALE

	Cat. E2 – Ambienti ad uso industriale, da valutarsi caso per caso	-	-	-
F – G	Rimesse e parcheggi.			
	Cat. F – Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico fino a 30 kN	2,50	2 x 10,00	1,00**
	Cat. G – Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico superiore a 30 kN, da valutarsi caso per caso	-	-	-
H	Coperture e sottotetti.			
	Cat. H1 – Coperture e sottotetti accessibili per sola manutenzione	0,50	1,20	1,00
	Cat. H2 – Coperture praticabili	Secondo categoria di appartenenza		
	Cat. H3 – Coperture speciali (impianti, eliporti, altri) da valutarsi caso per caso	-	-	-
<p>* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati</p> <p>** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso</p>				

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. 2008. 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. 2008 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. 2008, 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. 14/01/08 e della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617. 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. 2008.

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;

μ_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^2], fornito al (Cfr. § 3.4.2) delle N.T.C. 2008

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. 14/01/2008 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. 2008. 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 omessi 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 γ_{Gi} e γ_{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. 2008.

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

RELAZIONE GENERALE

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. 2008 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 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 ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2008 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

➤ 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 $\leq 150\text{mm}$ $\pm 5\text{ mm}$

Per dimensioni $= 400\text{ mm}$ $\pm 15\text{ mm}$

Per dimensioni $\geq 2500\text{ mm}$ $\pm 30\text{ mm}$

Per i valori intermedi interpolare linearmente.

➤ DURABILITÀ

Per garantire la durabilità della struttura sono state prese in considerazioni 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 impegnerà 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. 14/01/2008 e relative Istruzioni.

➤ 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. 14/01/2008.

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.

➤ TIPO DI ANALISI SVOLTA

- Tipo di analisi e motivazione

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare.

Per quanto riguarda le azioni simiche, tenendo conto che la struttura è di limitata altezza, approssimativamente simmetrica nelle due direzioni e che i modi superiori sono trascurabili, si è optato per l'analisi statica lineare equivalente con spettro elastico di progetto e fattore di struttura. Nell'analisi sono state considerate le eccentricità accidentali pari al 5% della dimensione della struttura nella direzione trasversale al sisma.

- **Metodo di risoluzione della struttura**

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali.

Per gli elementi strutturali bidimensionali (pareti a taglio, setti, nuclei irrigidenti, piastre o superfici generiche) è stato utilizzato un modello finito a 3 o 4 nodi di tipo shell che modella sia il comportamento membranale (lastra) che flessionale (piastra). Tale elemento finito di tipo isoparametrico è stato modellato con funzioni di forma di tipo polinomiale che rappresentano una soluzione congruente ma non esatta nello spirito del metodo FEM. Per questo tipo di elementi finiti la precisione dei risultati ottenuti dipende dalla forma e densità della MESH. Il metodo è efficiente per il calcolo degli spostamenti nodali ed è sempre rispettoso dell'equilibrio a livello nodale con le azioni esterne.

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. La presenza di eventuali orizzontamenti e' stata tenuta in conto o con vincoli cinematici rigidi o con modellazione della soletta con elementi SHELL. I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con il terreno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale.

In particolare, il modello di calcolo ha tenuto conto dell'interazione suolo-struttura schematizzando le fondazione superficiali (con elementi plinto, trave o piastra) come elementi su suolo elastico alla Winkler.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare.

- **Metodo di verifica sezonale**

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 14.01.2008.

Le verifiche degli elementi bidimensionali sono state effettuate direttamente sullo stato tensionale ottenuto, per le azioni di tipo statico e di esercizio. Per le azioni dovute al sisma (ed in genere per le azioni che provocano elevata domanda di deformazione anelastica), le verifiche sono state effettuate sulle risultanti (forze e momenti) agenti globalmente su una sezione dell'oggetto strutturale (muro a taglio, trave accoppiamento, etc..)

Per le verifiche sezionali degli elementi in c.a. ed acciaio sono stati utilizzati i seguenti legami:

Legame parabola rettangolo per il cls

Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilita' limitata per l' acciaio

- **Combinazioni di carico adottate**

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 14.01.2008 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2008, per i seguenti casi di carico:

RELAZIONE GENERALE

SLO	SI
SLD	SI
SLV	SI
SLC	SI
Combinazione Rara	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente	SI
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI
SLU terreno A2 – Approccio 1	NO

- Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico

Il sottoscritto progettista ha verificato che le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.

Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dal DM2008 per le prestazioni di SLU ed SLE.

In particolare per le azioni sismiche si sono considerate le azioni derivanti dallo spettro di progetto ridotto del fattore q e le eccentricità accidentali pari al 5%. Inoltre le azioni sismiche sono state combinate spazialmente sommando al sisma della direzione analizzata il 30% delle azioni derivanti dal sisma ortogonale.



ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2016
Nro Licenza	18809

Ragione sociale completa del produttore del software:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.

Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri

95030 Sant'Agata li Battisti (CT).

➤ **AFFIDABILITA' DEI CODICI UTILIZZATI**

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneità al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova liberamente consultabili all' indirizzo:

<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>

➤ **VALIDAZIONE DEI CODICI**

L'opera in esame non è di importanza tale da necessitare un calcolo indipendente eseguito con altro software da altro calcolista.

➤ **INFORMAZIONI SULL'ELABORAZIONE**

Il software è dotato di propri filtri e controlli di autodiagnistica che intervengono sia durante la fase di definizione del modello sia durante la fase di calcolo vero e proprio.

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

- Filtri per la congruenza geometrica del modello generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.

Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su labilità o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento.

Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.

Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.

Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventuali anomalie sfuggite all'autodiagnistica automatica.

In aggiunta ai controlli presenti nel software si sono svolti appositi calcoli su schemi semplificati, che si riportano nel seguito, che hanno consentito di riscontrare la correttezza della modellazione effettuata per la struttura in esame.

➤ **GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ**

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

Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello hanno consentito di controllare sia la coerenza geometrica che la adeguatezza delle azioni applicate rispetto alla realtà fisica.

RELAZIONE GENERALE

Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali: sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti e reazioni vincolari, hanno permesso un immediato controllo di tali valori con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati della struttura stessa.

Si è inoltre riscontrato che le reazioni vincolari sono in equilibrio con i carichi applicati, e che i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche sono confrontabili con gli omologhi valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.

Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, e' stata effettuata una apposita verifica a flessione e taglio.

Le sollecitazioni fornite dal solutore per tali travi, per le combinazioni di carico indicate nel tabulato di verifica del CDSWin, sono state validate effettuando gli equilibri alla rotazione e traslazione delle dette travi, secondo quanto meglio descritto nel calcolo semplificato, allegato alla presente relazione.

Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si e' potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

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

Da quanto sopra esposto si puo' quindi affermare che il calcolo e' andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato e' risultato essere rappresentativo della realtà fisica, anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

RELAZIONE DI CALCOLO

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

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

METODI DI CALCOLO

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

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICÀ 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 descritte nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

ANALISI SISMICA STATICÀ A MASSE CONCENTRATE

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

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

dove:

F_i è la forza da applicare al nodo i

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

W è il peso sismico complessivo della costruzione

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

g è l'accelerazione di gravità

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

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

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

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

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

VERIFICHE

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

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

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

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

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

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

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

RELAZIONE DI CALCOLO

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 $1.5*b$ 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 $0,10*Ned/fyd$;

Barre longitudinali con diametro ≥ 12 mm;

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

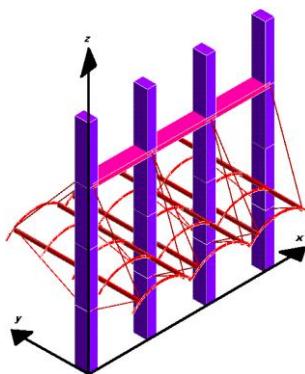
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

SISTEMI DI RIFERIMENTO

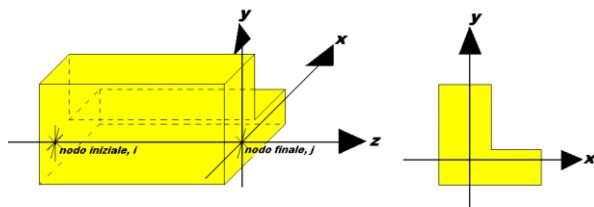
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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



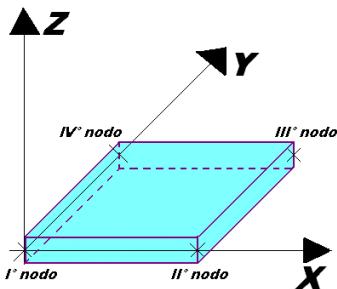
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



UNITÀ DI MISURA

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

CONVENZIONI SUI SEGNI

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;

2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

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

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

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA-INPUT

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

Sez.	: <i>Numero d'archivio della sezione</i>
U	: <i>Perimetro bagnato per metro di sezione</i>
P	: <i>Peso per unità di lunghezza</i>
A	: <i>Area della sezione</i>
Ax	: <i>Area a taglio in direzione X</i>
Ay	: <i>Area a taglio in direzione Y</i>
Jx	: <i>Momento d'inerzia rispetto all'asse X</i>
Jy	: <i>Momento d'inerzia rispetto all'asse Y</i>
Jt	: <i>Momento d'inerzia torsionale</i>
Wx	: <i>Modulo di resistenza a flessione, asse X</i>
Wy	: <i>Modulo di resistenza a flessione, asse Y</i>
Wt	: <i>Modulo di resistenza a torsione</i>
ix	: <i>Raggio d'inerzia relativo all'asse X</i>
iy	: <i>Raggio d'inerzia relativo all'asse Y</i>
sver	: <i>Coefficiente per verifica a svergolamento ($h/(b*t)$)</i>
E	: <i>Modulo di elasticità normale</i>
G	: <i>Modulo di elasticità tangenziale</i>
lambda	: <i>Valore massimo della snellezza</i>
Tipo Acciaio	: <i>Tipo di acciaio</i>
ver.	: <i>-1 = non esegue verifica; 0 = verifica solo aste tese; 1 = verifica completa</i>
gamma	: <i>peso specifico del materiale</i>

RELAZIONE DI CALCOLO

Wx Plast.	: <i>Modulo di resistenza plastica in direzione X</i>
Wy Plast.	: <i>Modulo di resistenza plastica in direzione Y</i>
Wt Plast.	: <i>Modulo di resistenza plastica torsionale</i>
Ax Plast.	: <i>Area a taglio plastica direzione X</i>
Ay Plast.	: <i>Area a taglio plastica direzione Y</i>
Iw	: <i>Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)</i>
Num.Rit.Tors	: <i>Numero di ritegni torsionali</i>

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

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

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

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

RELAZIONE DI CALCOLO

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

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

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

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

Crit.N.ro	: Numero indicativo del criterio di progetto
Elem.	: Tipo di elemento strutturale
%Rig.Tors.	: Percentuale di rigidezza torsionale
Mod. E	: Modulo di elasticità normale
Poisson	: Coefficiente di Poisson
Sgmc	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
tauc0	: Tensione tangenziale minima

RELAZIONE DI CALCOLO

<i>tauc1</i>	: <i>Tensione tangenziale massima</i>
<i>Sgmf</i>	: <i>Tensione massima di esercizio dell'acciaio</i>
<i>Om.</i>	: <i>Coefficiente di omogeneizzazione</i>
<i>Gamma</i>	: <i>Peso specifico del materiale</i>
<i>Copristaffa</i>	: <i>Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo</i>
<i>Fi min.</i>	: <i>Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali</i>
<i>Fi st.</i>	: <i>Diametro delle staffe</i>
<i>Lar. st.</i>	: <i>Larghezza massima delle staffe</i>
<i>Psc</i>	: <i>Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche</i>
<i>Pos.pol.</i>	: <i>Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali</i>
<i>D arm.</i>	: <i>Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali</i>
<i>Iteraz.</i>	: <i>Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali</i>
<i>Def. Tag.</i>	: <i>Deformabilità a taglio (si, no)</i>
<i>%Scorr.Staf.</i>	: <i>Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe</i>
<i>P.max staffe</i>	: <i>Passo massimo delle staffe</i>
<i>P.min.staffe</i>	: <i>Passo minimo delle staffe</i>
<i>tMt min.</i>	: <i>Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione</i>
<i>Ferri parete</i>	: <i>Presenza di ferri di parete a taglio</i>
<i>Ecc.lim.</i>	: <i>Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura</i>
<i>Tipo ver.</i>	: <i>Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)</i>
<i>Fl.rett.</i>	: <i>Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)</i>
<i>Den.X pos.</i>	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo</i>
<i>Den.X neg.</i>	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo</i>
<i>Den.Y pos.</i>	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo</i>
<i>Den.Y neg.</i>	: <i>Denominatore della quantità $q*I*I$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo</i>
<i>%Mag.car.</i>	: <i>Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di</i>

RELAZIONE DI CALCOLO

carico

%Rid.Plas : Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$, dove:

- $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica

- $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica

Linear. : Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:

1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione

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

3 = comportamento lineare solo a trazione.

4 = comportamento non lineare solo a trazione.

5 = comportamento lineare solo a compressione.

6 = comportamento non lineare solo a compressione.

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

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

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

Kwinkl. : Costante di sottofondo del terreno

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

Cri.Nro : Numero identificativo del criterio di progetto

Tipo Elem. : Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")

fck : Resistenza caratteristica del calcestruzzo

fcd : Resistenza di calcolo del calcestruzzo

rcd : Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)

fyk : Resistenza caratteristica dell'acciaio

fyd : Resistenza di calcolo dell'acciaio

Ey : Modulo elastico dell'acciaio

ec0 : Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico

ecu : Deformazione ultima del calcestruzzo

eyu : Deformazione ultima dell'acciaio

RELAZIONE DI CALCOLO

Ac/At	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
Mt/Mtu	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
Wra	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
Wfr	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
Wpe	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
σ_c Rara	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
σ_c Perm	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
σ_f Rara	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc.:	: Coefficiente di viscosità

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 spiccato 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.

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

RELAZIONE DI CALCOLO

Filo	: Numero del filo fisso in pianta su cui insiste il pilastro
Sez.	: Numero di archivio della sezione del pilastro
Tipologia	: <i>Describe le seguenti grandezze:</i>
	<i>a) La forma attraverso le sigle 'Rett.'=rettangolare; 'a T'; 'ad I'; 'a C'; 'Circ.=circolare; 'Polig.'=poligonale</i>
	<i>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</i>
Magrone	: <i>Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler</i>
Ang.	: <i>Angolo di rotazione della sezione. L'angolo e' positivo se antiorario</i>
Codice	: <i>Individua il posizionamento del filo fisso nella sezione. Per la sezione rettangolare valgono i seguenti codici di spigolo:</i>

2 _r 7 ₊ 3 ₋

6 ₊ + ⁰ ₋ 8

1 _L 5 ₊ ₋ 4

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

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

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:

<i>Tx, Ty, Tz</i>	: Valori delle rigidezze 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 rigidezza per la variazione di spostamento. Se infine viene inserito un valore compreso fra -1 (incastrato) e 0 (libero) (fattore di connessione) il programma
-------------------	--

RELAZIONE DI CALCOLO

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.

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

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

- Trave : Numero identificativo della trave alla quota in esame
- Sez. : Numero di archivio della sezione della trave. Se il numero sezione è superiore a 600, si tratta di setto di altezza pari all'interpiano e di cui nei successivi dati viene specificato il solo spessore
- Base x Alt. : *Ingombri in X ed Y nel sistema di riferimento locale della sezione. Nel caso di sezioni rettangolari questi ingombri coincidono con base ed altezza*
- Magrone : *Larghezza del magrone di fondazione. Se presente individua ai fini del calcolo un'asta su suolo alla Winkler*
- Ang. : *Angolo di rotazione della sezione attorno all'asse*
- Filo in. : *Numero del filo fisso iniziale della trave*
- Filo fin. : *Numero del filo fisso finale della trave*
- Quota in. : *Quota dell'estremo iniziale della trave*
- Quota fin. : *Quota dell'estremo finale della trave*
- dx in : *Scostamento in direzione X del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento*
- dx f : *Scostamento in direzione X del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento*
- dy in : *Scostamento in direzione Y del punto iniziale dell'asse della trave dal filo fisso iniziale di riferimento*
- dy f : *Scostamento in direzione Y del punto finale dell'asse della trave dal filo fisso finale di riferimento*
- Pann. : *Carico sulla trave dovuto a pannelli di solai.*

RELAZIONE DI CALCOLO

Tamp.	: <i>Carico sulla trave dovuto a tamponature</i>
Ball.	: <i>Carico sulla trave dovuto a ballatoi</i>
Espl.	: <i>Carico sulla trave imposto dal progettista</i>
Tot.	: <i>Totale dei carichi verticali precedenti</i>
Torc.	: <i>Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista</i>
Orizz.	: <i>Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista</i>
Assia.	: <i>Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista</i>
Ali.	: <i>Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica</i>
Crit.N.ro	: <i>Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave</i>

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:

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

RELAZIONE DI CALCOLO

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

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

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

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

RELAZIONE DI CALCOLO

I = Incastro

A = Automatico

C = Cerniera sferica

E = Esplicito

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

Tx, Ty, Tz : *Valori delle rigidezze alla traslazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare traslazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo*

Rx, Ry, Rz : *Valori delle rigidezze alla rotazione imposte al nodo in esame. Il valore -1 indica per convenzione che quella particolare rotazione è impedita, mentre lo 0 indica che non ha alcun vincolo*

Fx, Fy, Fz : *Valori delle forze concentrate applicate al nodo in esame*

Mx, My, Mz : *Valori delle coppie concentrate applicate al nodo in esame*

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

Shell	: Numero dello shell spaziale
Filo 1	: Numero del filo del primo nodo
Filo 2	: Numero del filo del secondo nodo
Filo 3	: Numero del filo del terzo nodo
Filo 4	: Numero del filo del quarto nodo
Quota 1	: Quota del primo nodo
Quota 2	: Quota del secondo nodo
Quota 3	: Quota del terzo nodo
Quota 4	: Quota del quarto nodo
Nod3d 1	: Numero del primo nodo
Nod3d 2	: Numero del secondo nodo
Nod3d 3	: Numero del terzo nodo

RELAZIONE DI CALCOLO

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

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

CARICHI ASTE

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

CARICHI CONCENTRATI

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

RELAZIONE DI CALCOLO

- M_y : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- M_z : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

CARICHI SHELL

- Shell : Numero dello shell spaziale
- Δt : Delta termico costante
- Riferimento : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:
 - 0 = pressione verticale e carico normale
 - 1 = pressione normale e carico verticale
 - 2 = pressione normale e carico normale
 - 3 = pressione verticale e carico verticale

- P_a : Pressione sul primo vertice dello shell
- P_b : Pressione sul secondo vertice dello shell
- P_c : Pressione sul terzo vertice dello shell
- P_d : Pressione sul quarto vertice dello shell
- Q_{ab} : Carico distribuito sul lato ab
- Q_{bc} : Carico distribuito sul lato bc
- Q_{cd} : Carico distribuito sul lato cd
- Q_{da} : Carico distribuito sul lato da

RELAZIONE DI CALCOLO

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA-OUTPUT

SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

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

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

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

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

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

RELAZIONE DI CALCOLO

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

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

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

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

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

RELAZIONE DI CALCOLO

Spostam. Calcolo : valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.

Spostam. Limite : valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Quota N.ro: : Quota a cui si trova l'elemento

Perim. N.ro : Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica

Nodo 3d N.ro : Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi

Nx : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)

Ny : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

Txy : Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)

Mx : Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy

My : Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy

Mxy : Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)

$\varepsilon_{cx} * 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)

$\varepsilon_{cy} * 10000$: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)

$\varepsilon_{fx} * 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)

$\varepsilon_{fy} * 10000$: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)

Ax superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)

Ay superiore : Area totale armatura superiore diretta lungo y

Ax inferiore : Area totale armatura inferiore diretta lungo x

Ay inferiore : Area totale armatura inferiore diretta lungo y

Atag : Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni

σ_t : Tensione massima di contatto con il terreno

Eta : Abbassamento verticale del nodo in esame

Fpunz : Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'inviluppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un

RELAZIONE DI CALCOLO

coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo

- FpunzLi : Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
- Apunz : Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.51) dell'eurocodice 2

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

RELAZIONE DI CALCOLO

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

- 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.

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

RELAZIONE DI CALCOLO

I'area per il taglio riportata dopo)

Ay superiore	:	Area totale armatura superiore diretta lungo y
Ax inferiore	:	Area totale armatura inferiore diretta lungo x
Ay inferiore	:	Area totale armatura inferiore diretta lungo y
Atag	:	Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
σ_t	:	Tensione massima di contatto con il terreno
Eta	:	Abbassamento verticale del nodo in esame

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

Molt. : Moltiplicatore delle sollecitazioni che porta a rottura la sezione, rispettivamente nelle direzioni X e Y

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

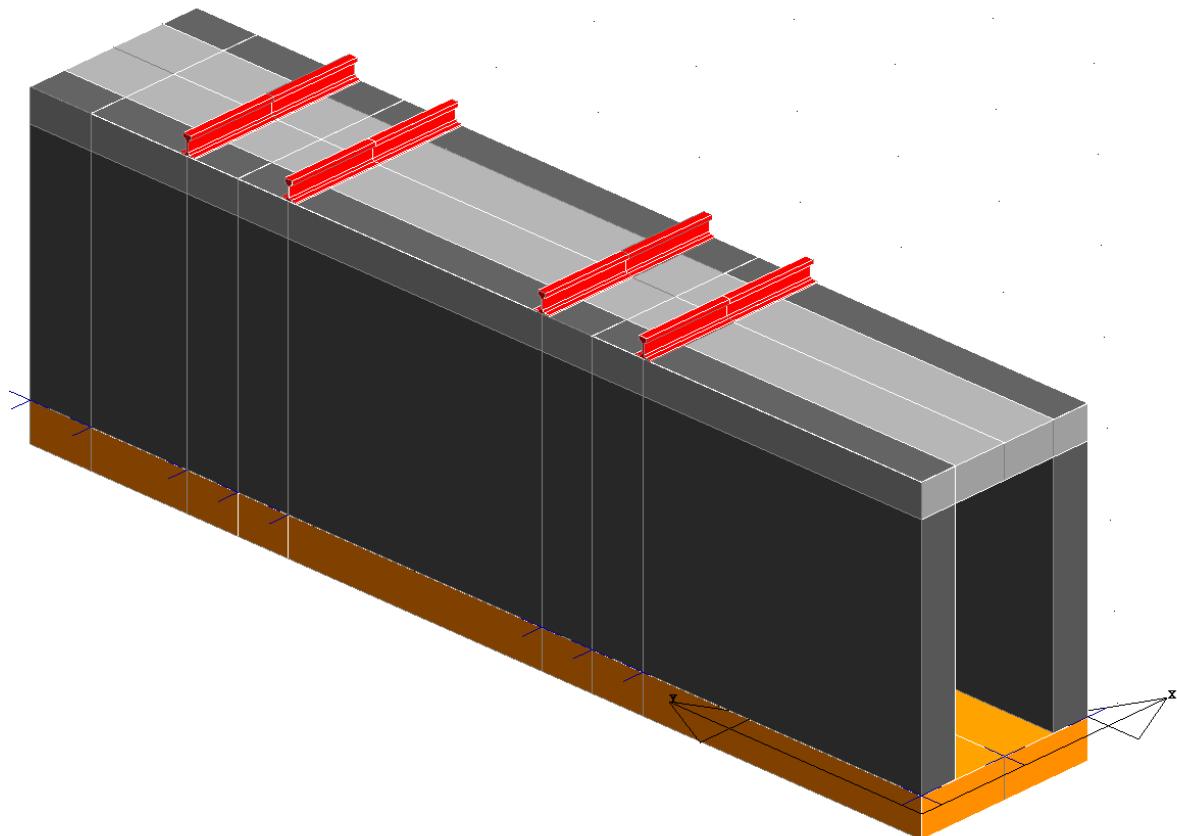
Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle verifiche agli stati limite di esercizio degli elementi bidimensionali.

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

RELAZIONE DI CALCOLO

- Combina Carico : Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul cls, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul cls
- s lim : Valore della tensione limite in Kg/cmq
- s cal : Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq sulla faccia di normale x
- Combin : Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
- Mf X : Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. (Il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
- N X : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale
- s cal : Valore della tensione di calcolo in Kg/cmq sulla faccia di normale y
- Combin : Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
- Mf Y : Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale
- N Y : Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale

TIPOLOGIA ATTRaversamento n.1



RELAZIONE DI CALCOLO

➤ INPUT

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TRAVI SALDATE serie HSD

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	e mm	a mm	b1 mm	e1 mm	Mat. N.ro
1079	rotaia	172,0	74,3	37,5	16,5	150,0	11,5	1

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI

Sez. N.ro	U m ² /m	P kg/m	A cm ²	Ax cm ²	Ay cm ²	Jx cm ⁴	Jy cm ⁴	Jt cm ⁴	Wx cm ³	Wy cm ³	Wt cm ³	ix cm	iy cm	sver 1/cm
1079	0,76	51,3	65,41	35,82	22,80	2687,9	456,2	156,6	300,50	60,83	41,77	6,41	2,64	0,62

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm ³	Wy Plastico cm ³	Wt Plastico cm ³	Ax Plastico cm ²	Ay Plastico cm ²	Iw cm ⁶
1079	rotaia	384,95	124,81	78,90	45,11	20,30	13943,5

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E kg/cm ²	G kg/cm ²	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	200,0	S275	EvitaVerif	7850	250	a Caldo

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm ²	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm ²	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm ²	E12*1E3 kg/cm ²	E13*1E3 kg/cm ²	E22*1E3 kg/cm ²	E23*1E3 kg/cm ²	E33*1E3 kg/cm ²
1	2500	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
4	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
6	63	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
7	35	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
8	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
9	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
10	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
11	2000	53	0,25	1,00	53	0,25	1,00	57	14	0	57	0	21
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	35	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				
3	0	1980	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		ball+subball+ superc				

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT	%	CARATTERISTICHE				DURABILITA'				COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cm ²	Pois- son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	4,0	4,0
4	100	C25/30	B450C	10800	0,20	0	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	2,0

RELAZIONE DI CALCOLO

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ccRar	ccPer	ofRar	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						
4	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50		0,4	0,3	150,0	112,0	3600						

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER			
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	10,00	0,00		2	8,00	0,00				

DATI GENERALI DI STRUTTURA

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	16,58134	Latitudine Nord (Grd)	40,72191
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.

Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	60,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,52	Fv	0,77
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	1,80

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.

Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,47	Fv	0,86
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,51	Periodo TD (sec.)	1,87

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.

Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,15	Periodo T'c (sec.)	0,39
Fo	2,60	Fv	1,36
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,47	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,56	Periodo TD (sec.)	2,19

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.

Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	1950,00
Accelerazione Ag/g	0,18	Periodo T'c (sec.)	0,40
Fo	2,66	Fv	1,53
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,41	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,57	Periodo TD (sec.)	2,33

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1

Fattore di struttura 'q'	1,00
--------------------------	------

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2

Fattore di struttura 'q'	1,00
--------------------------	------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI

Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,50
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collazzo Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collazzo Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50

RELAZIONE DI CALCOLO

FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE

Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	400	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	86	Carico neve di calcolo kg/mq	68,00

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008

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	1,70	0,00	
	3	0,00	8,80		4	1,70	8,80	
	5	0,00	3,75		6	1,70	3,75	
	7	0,00	6,25		8	1,70	6,25	
	9	0,00	7,25		10	1,70	7,25	
	11	0,00	2,75		12	1,70	2,75	
	13	0,00	6,75		14	1,70	6,75	
	15	0,00	3,25		16	1,70	3,25	
	17	0,85	0,00		18	0,85	8,80	
	19	0,85	3,75		20	0,85	6,25	
	21	0,85	7,25		22	0,85	2,75	
	23	0,85	6,75		24	0,85	3,25	
	25	0,00	8,20		26	1,70	8,20	
	27	0,85	8,20					

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	Interpiano	NO	NO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 2,5 m

Trav. N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	DATI GENERALI				QUOTE				SCOSTAMENTI				CARICHI								
			Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Crit N.ro
15	1079	NON SismoRes	0	11	22	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
16	1079	NON SismoRes	0	22	12	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
17	1079	NON SismoRes	0	5	19	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
18	1079	NON SismoRes	0	19	6	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
19	1079	NON SismoRes	0	9	21	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
20	1079	NON SismoRes	0	21	10	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
21	1079	NON SismoRes	0	7	20	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
22	1079	NON SismoRes	0	20	8	2,50	2,50	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

SETTI ALLA QUOTA 2,5 m

Sett. N.ro	Sez. N.r.	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 kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Psup. Nro	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	601	35	2	12	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
2	601	35	6	8	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
3	601	35	3	25	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
4	601	35	5	15	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
5	601	35	12	16	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
6	601	35	8	14	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
7	601	35	10	26	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
8	601	35	7	5	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
9	601	35	9	13	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
10	601	35	11	1	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
11	601	35	15	11	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
12	601	35	16	6	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
13	601	35	14	10	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
14	601	35	13	7	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			

RELAZIONE DI CALCOLO

		SETTI ALLA QUOTA 2.5 m												CARICHI VERTICALI				PRESSIONI		RINFORZI MUR.						
Sett. N.ro	Sez. N.r	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 kg / m	Ball	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat. Nro	Ini. cm	Fin. cm
23	601	35	25	9	2,50	2,50	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			
24	601	35	26	4	2,50	2,50	-18	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	2091			

SPINTA TERRE 2.5 m

IDENTIFICATIVO												ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE												ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI					
Pian. N.ro	Setto. N.ro	Fil. in.		Fil. 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									
		Filo	in.	Filo	fin.											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	2	12	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	2	6	8	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	3	3	25	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	4	5	15	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	5	12	16	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	6	8	14	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	7	10	26	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	8	7	5	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	9	9	13	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	10	11	1	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	11	15	11	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	12	16	6	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	13	14	10	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	14	13	7	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	23	25	9	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								
1	24	26	4	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,00	0	0,355	643	2091	0	0	643	2091								

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
1	1	17	22	11	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
2	19	20	7	5	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
3	20	23	13	7	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
4	27	18	3	25	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
5	22	24	15	11	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
6	23	21	9	13	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
7	24	19	5	15	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
8	2	12	22	17	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
9	6	8	20	19	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
10	8	14	23	20	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
11	26	4	18	27	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
12	12	16	24	22	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
13	14	10	21	23	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
14	16	6	19	24	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
15	26	27	21	10	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1
16	27	25	9	21	0	0	0	0	0	1	35,0	8,0	1

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 2.5 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
1	1	17	22	11	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
2	21	9	13	23	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
3	10	21	23	14	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
4	27	18	3	25	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
5	14	23	20	8	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
6	23	13	7	20	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
7	19	5	15	24	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
8	2	12	22	17	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
9	6	19	24	16	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
10	16	24	22	12	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
11	15	11	22	24	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
20	4	18	27	26	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
21	27	25	9	21	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
22	26	27	21	10	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
23	20	7	5	19	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1
24	8	20	19	6	3	1	1	1	1	2	30,0	0,0	1

NODI INTERNI SHELL

	IDENT.	POSIZIONE NODO				ATTRIBUTI			
	Nodo3d	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Piano	Peso			
SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2016 - Lic. Nro: 18809									

RELAZIONE DI CALCOLO

N.ro	(m)	(m)	(m)	Sism.	(t)
55	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00
56	0,85	0,69	0,00	0,00	0,00
57	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00
58	0,85	1,38	0,00	0,00	0,00
59	0,00	2,06	0,00	0,00	0,00
60	0,85	2,06	0,00	0,00	0,00
61	0,85	5,00	0,00	0,00	0,00
62	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00
63	1,70	0,69	0,00	0,00	0,00
64	1,70	1,38	0,00	0,00	0,00
65	1,70	2,06	0,00	0,00	0,00
66	1,70	5,00	0,00	0,00	0,00
67	1,70	0,00	1,25	0,00	0,38
68	1,70	0,69	1,25	0,00	0,75
69	1,70	1,38	1,25	0,00	0,75
70	1,70	2,06	1,25	0,00	0,75
71	1,70	2,75	1,25	0,00	0,65
72	1,70	0,69	2,50	0,00	1,19
73	1,70	1,38	2,50	0,00	1,19
74	1,70	2,06	2,50	0,00	1,19
75	1,70	3,75	1,25	0,00	0,96
76	1,70	5,00	1,25	0,00	1,37
77	1,70	6,25	1,25	0,00	0,96
78	1,70	5,00	2,50	0,00	2,17
79	0,00	8,80	1,25	0,00	0,33
80	0,00	8,20	1,25	0,00	0,85
81	0,00	3,75	1,25	0,00	0,96
82	0,00	3,25	1,25	0,00	0,55
83	1,70	3,25	1,25	0,00	0,55
84	1,70	6,75	1,25	0,00	0,55
85	1,70	7,25	1,25	0,00	0,79
86	1,70	8,20	1,25	0,00	0,85
87	0,00	6,25	1,25	0,00	0,96
88	0,00	5,00	1,25	0,00	1,37
89	0,00	5,00	2,50	0,00	2,17
90	0,00	7,25	1,25	0,00	0,79
91	0,00	6,75	1,25	0,00	0,55
92	0,00	2,75	1,25	0,00	0,65
93	0,00	2,06	1,25	0,00	0,75
94	0,00	1,38	1,25	0,00	0,75
95	0,00	0,69	1,25	0,00	0,75
96	0,00	0,00	1,25	0,00	0,38
97	0,00	2,06	2,50	0,00	1,19
98	0,00	1,38	2,50	0,00	1,19
99	0,00	0,69	2,50	0,00	1,19
100	1,70	8,80	1,25	0,00	0,33
101	0,85	0,69	2,50	0,00	1,63
102	0,85	1,38	2,50	0,00	1,63
103	0,85	2,06	2,50	0,00	1,63
104	0,85	5,00	2,50	0,00	2,96

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)
19	1,70	0,00	0,00	24	1,70	8,20	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

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)
25	1,70	8,80	0,00		27	1,70	7,25	0,00
63	1,70	0,69	0,00		64	1,70	1,38	0,00
65	1,70	2,06	0,00		100	1,70	8,80	1,25

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)
1	0,00	0,00	0,00		8	0,00	6,25	0,00
10	0,00	6,75	0,00		13	0,00	8,20	0,00
14	0,00	8,80	0,00		16	0,00	3,25	0,00
55	0,00	0,69	0,00		57	0,00	1,38	0,00
79	0,00	8,80	1,25					

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)
1	0,00	0,00	0,00		12	0,85	8,80	0,00
13	0,00	8,20	0,00		14	0,00	8,80	0,00
19	1,70	0,00	0,00		25	1,70	8,80	0,00
65	1,70	2,06	0,00		66	1,70	5,00	0,00

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

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
30	1,70	3,75	2,50		36	1,70	3,25	2,50
37	1,70	6,75	2,50		38	1,70	7,25	2,50
42	0,00	6,75	2,50		49	0,85	6,25	2,50
51	0,85	6,75	2,50		54	0,85	3,25	2,50

DATI SHELL SPAZIALI

Shell N.ro	IDENTIFICAZIONE												CARATTERISTICHE SEZIONE					SUDDIVIS.	
	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY	
1	1	17	22	11	0,00	0,00	0,00	0,00	1	2	4	3	1	35,0	8,00	1	1	4	
2	19	20	7	5	0,00	0,00	0,00	0,00	5	6	8	7	1	35,0	8,00	1	2	1	
3	20	23	13	7	0,00	0,00	0,00	0,00	6	9	10	8	1	35,0	8,00	1	1	1	
4	27	18	3	25	0,00	0,00	0,00	0,00	11	12	14	13	1	35,0	8,00	1	1	1	
5	22	24	15	11	0,00	0,00	0,00	0,00	4	15	16	3	1	35,0	8,00	1	1	1	
6	23	21	9	13	0,00	0,00	0,00	0,00	9	17	18	10	1	35,0	8,00	1	1	1	
7	24	19	5	15	0,00	0,00	0,00	0,00	15	5	7	16	1	35,0	8,00	1	1	1	
8	2	12	22	17	0,00	0,00	0,00	0,00	19	20	4	2	1	35,0	8,00	1	4	1	
9	6	8	20	19	0,00	0,00	0,00	0,00	21	22	6	5	1	35,0	8,00	1	2	1	
10	8	14	23	20	0,00	0,00	0,00	0,00	22	23	9	6	1	35,0	8,00	1	1	1	
11	26	4	18	27	0,00	0,00	0,00	0,00	24	25	12	11	1	35,0	8,00	1	1	1	
12	12	16	24	22	0,00	0,00	0,00	0,00	20	26	15	4	1	35,0	8,00	1	1	1	
13	14	10	21	23	0,00	0,00	0,00	0,00	23	27	17	9	1	35,0	8,00	1	1	1	
14	16	6	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	26	21	5	15	1	35,0	8,00	1	1	1	
15	26	27	21	10	0,00	0,00	0,00	0,00	24	11	17	27	1	35,0	8,00	1	1	1	
16	27	25	9	21	0,00	0,00	0,00	0,00	11	13	18	17	1	35,0	8,00	1	1	1	
17	2	12	12	2	0,00	0,00	2,50	2,50	19	20	29	28	3	35,0	0,00	1	4	2	
18	6	8	8	6	0,00	0,00	2,50	2,50	21	22	31	30	3	35,0	0,00	1	2	2	
19	3	25	25	3	0,00	0,00	2,50	2,50	14	13	33	32	3	35,0	0,00	1	1	2	
20	5	15	15	5	0,00	0,00	2,50	2,50	7	16	35	34	3	35,0	0,00	1	1	2	
21	12	16	16	12	0,00	0,00	2,50	2,50	20	26	36	29	3	35,0	0,00	1	1	2	
22	8	14	14	8	0,00	0,00	2,50	2,50	22	23	37	31	3	35,0	0,00	1	1	2	
23	10	26	26	10	0,00	0,00	2,50	2,50	27	24	39	38	3	35,0	0,00	1	1	2	
24	7	5	5	7	0,00	0,00	2,50	2,50	8	7	34	40	3	35,0	0,00	1	2	2	
25	9	13	13	9	0,00	0,00	2,50	2,50	18	10	42	41	3	35,0	0,00	1	1	2	
26	11	1	1	11	0,00	0,00	2,50	2,50	3	1	44	43	3	35,0	0,00	1	4	2	
27	15	11	11	15	0,00	0,00	2,50	2,50	16	3	43	35	3	35,0	0,00	1	1	2	
28	16	6	6	16	0,00	0,00	2,50	2,50	26	21	30	36	3	35,0	0,00	1	1	2	
29	14	10	10	14	0,00	0,00	2,50	2,50	23	27	38	37	3	35,0	0,00	1	1	2	

RELAZIONE DI CALCOLO

DATI SHELL SPAZIALI																		
Shell N.ro	IDENTIFICAZIONE											CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.		
	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
30	13	7	7	13	0,00	0,00	2,50	2,50	10	8	40	42	3	35,0	0,00	1	1	2
31	25	9	9	25	0,00	0,00	2,50	2,50	13	18	41	33	3	35,0	0,00	1	1	2
32	26	4	4	26	0,00	0,00	2,50	2,50	24	25	45	39	3	35,0	0,00	1	1	2
33	1	17	22	11	2,50	2,50	2,50	2,50	44	50	46	43	2	30,0	0,00	1	1	4
34	21	9	13	23	2,50	2,50	2,50	2,50	48	41	42	51	2	30,0	0,00	1	1	1
35	10	21	23	14	2,50	2,50	2,50	2,50	38	48	51	37	2	30,0	0,00	1	1	1
36	27	18	3	25	2,50	2,50	2,50	2,50	52	53	32	33	2	30,0	0,00	1	1	1
37	14	23	20	8	2,50	2,50	2,50	2,50	37	51	49	31	2	30,0	0,00	1	1	1
38	23	13	7	20	2,50	2,50	2,50	2,50	51	42	40	49	2	30,0	0,00	1	1	1
39	19	5	15	24	2,50	2,50	2,50	2,50	47	34	35	54	2	30,0	0,00	1	1	1
40	2	12	22	17	2,50	2,50	2,50	2,50	28	29	46	50	2	30,0	0,00	1	4	1
41	6	19	24	16	2,50	2,50	2,50	2,50	30	47	54	36	2	30,0	0,00	1	1	1
42	16	24	22	12	2,50	2,50	2,50	2,50	36	54	46	29	2	30,0	0,00	1	1	1
43	15	11	22	24	2,50	2,50	2,50	2,50	35	43	46	54	2	30,0	0,00	1	1	1
44	4	18	27	26	2,50	2,50	2,50	2,50	45	53	52	39	2	30,0	0,00	1	1	1
45	27	25	9	21	2,50	2,50	2,50	2,50	52	33	41	48	2	30,0	0,00	1	1	1
46	26	27	21	10	2,50	2,50	2,50	2,50	39	52	48	38	2	30,0	0,00	1	1	1
47	20	7	5	19	2,50	2,50	2,50	2,50	49	40	34	47	2	30,0	0,00	1	1	2
48	8	20	19	6	2,50	2,50	2,50	2,50	31	49	47	30	2	30,0	0,00	1	1	2

CARICHI TERMICI ASTE

CONDIZ TERMICA	CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA	
	Asta3d N.ro	Dt Grd	Asta3d N.ro	Dt Grd	Asta3d N.ro	Dt Grd
	1	15,00	2	15,00	3	15,00
4	15,00		5	15,00	6	15,00
7	15,00		8	15,00		

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 8					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.	NODO INIZIALE			NODO FINALE					
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00
2	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00
3	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00
4	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00
5	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00
6	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00
7	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00
8	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 9					ALIQUOTA SISMICA: 20				
IDENT.	NODO INIZIALE			NODO FINALE					
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
5	0	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,00

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5				ALIQUOTA SISMICA:20			
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI			
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m	
51	0,0000	0,0000	-37,1250	0,0000	0,0000	0,0000	
54	0,0000	0,0000	-37,1250	0,0000	0,0000	0,0000	

RELAZIONE DI CALCOLO

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6				ALIQUOTA SISMICA:20		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
51	0,0000	11,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7				ALIQUOTA SISMICA:20		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
51	9,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
54	5,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI SHELL

CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA	
Shell N.ro	Dt Grd	Shell N.ro	Dt Grd	Shell N.ro	Dt Grd
17	15,00	18	15,00	19	15,00
20	15,00	21	15,00	22	15,00
23	15,00	24	15,00	25	15,00
26	15,00	27	15,00	28	15,00
29	15,00	30	15,00	31	15,00
32	15,00	33	15,00	34	15,00
35	15,00	36	15,00	37	15,00
38	15,00	39	15,00	40	15,00
41	15,00	42	15,00	43	15,00
44	15,00	45	15,00	46	15,00
47	15,00	48	15,00		

CARICHI SUGLI SHELL

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2

ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml
17	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
18	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
19	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
20	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
23	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
24	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
25	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
26	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
27	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
28	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
29	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
30	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
31	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
32	1	-2,09	-2,09	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

CARICHI SUGLI SHELL										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2						ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI				
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
35	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
44	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00

CARICHI SUGLI SHELL										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3						ALIQUOTA SISMICA: 30				
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI				
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
33	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
44	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00

CARICHI SUGLI SHELL										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4						ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI				
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
2	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

CARICHI SUGLI SHELL										
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4						ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI				
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
10	1	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
11	1	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
14	1	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
15	1	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
16	1	1	-2,42	-2,42	-2,42	-2,42	0,00	0,00	0,00	0,00
17	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	1	1	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CONDIZIONI DI CARICO

- 1. PESO PROPRIO**
- 2. SOVRACCARICO PERMAN.**
- 3. Var.Abitazioni**
- 4. acqua**
- 5. treno LM71**
- 6. serpeggio**
- 7. avviam + frenat**
- 8. vento**
- 9. deragliamento**
- 10. Masse conc. dir. 0**
- 11. Masse conc. dir. 90**
- 12. Carico termico**
- 13. COEFF. SIGMA PROFILI**

RELAZIONE DI CALCOLO

COMBINAZIONI DI CARICO

DESCRIZIONI	COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Var.Abitazioni	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	1,50	1,05	1,50	1,05	1,50	1,50
acqua	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,00
treno LM71	1,45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,45	1,45
serpeggio	1,45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	0,00	1,45
avviam + frenat	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	0,75	0,75
vento	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,90	1,50	0,90	1,50	1,50
deragliamento	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,45	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	-0,90	-1,50	0,00	0,00

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

DESCRIZIONI	16	17
Peso Strutturale	1,35	1,35
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50
Var.Abitazioni	1,50	1,50
acqua	0,00	1,50
treno LM71	1,45	1,45
serpeggio	0,00	0,75
avviam + frenat	0,75	1,45
vento	1,50	1,50
deragliamento	1,45	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70
acqua	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
treno LM71	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
serpeggio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
avviam + frenat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
vento	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60
deragliamento	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,60	1,00	-0,60	-1,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,50	0,30	0,30
acqua	1,00	1,00	1,00
treno LM71	1,00	1,00	1,00
serpeggio	1,00	1,00	1,00
avviam + frenat	1,00	1,00	1,00
vento	0,20	0,00	0,00
deragliamento	1,00	1,00	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,50	-0,50

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
acqua	1,00
treno LM71	1,00
serpeggio	1,00
avviam + frenat	1,00
vento	0,00
deragliamento	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00
Carico termico	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

➤ RISULTATI VERIFICHE

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI														
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.					
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica	
1	0,00	2,50	1	44	1	2	4,721	7,500	1	2	4,244	5,000	VERIFICATO	
2	0,00	2,50	19	28	1	2	4,715	7,500	1	2	4,238	5,000	VERIFICATO	
3	0,00	2,50	14	32	1	2	4,836	7,500	1	2	4,355	5,000	VERIFICATO	
4	0,00	2,50	25	45	1	2	4,827	7,500	1	2	4,346	5,000	VERIFICATO	
5	0,00	2,50	7	34	1	2	4,800	7,500	1	2	4,320	5,000	VERIFICATO	
6	0,00	2,50	21	30	1	2	4,778	7,500	1	2	4,298	5,000	VERIFICATO	
7	0,00	2,50	8	40	1	2	4,837	7,500	1	2	4,356	5,000	VERIFICATO	
8	0,00	2,50	22	31	1	2	4,815	7,500	1	2	4,334	5,000	VERIFICATO	
9	0,00	2,50	18	41	1	2	4,843	7,500	1	2	4,362	5,000	VERIFICATO	
10	0,00	2,50	27	38	1	2	4,821	7,500	1	2	4,340	5,000	VERIFICATO	
11	0,00	2,50	3	43	1	2	4,782	7,500	1	2	4,302	5,000	VERIFICATO	
12	0,00	2,50	20	29	1	2	4,762	7,500	1	2	4,282	5,000	VERIFICATO	
13	0,00	2,50	10	42	1	2	4,845	7,500	1	2	4,364	5,000	VERIFICATO	
14	0,00	2,50	23	37	1	2	4,818	7,500	1	2	4,337	5,000	VERIFICATO	
15	0,00	2,50	16	35	1	2	4,794	7,500	1	2	4,314	5,000	VERIFICATO	
16	0,00	2,50	26	36	1	2	4,769	7,500	1	2	4,289	5,000	VERIFICATO	
17	0,00	2,50	2	50	1	2	4,705	7,500	1	2	4,229	5,000	VERIFICATO	
18	0,00	2,50	12	53	1	2	4,812	7,500	1	2	4,333	5,000	VERIFICATO	
19	0,00	2,50	5	47	1	2	4,774	7,500	1	2	4,295	5,000	VERIFICATO	
20	0,00	2,50	6	49	1	2	4,813	7,500	1	2	4,334	5,000	VERIFICATO	
21	0,00	2,50	17	48	1	2	4,816	7,500	1	2	4,337	5,000	VERIFICATO	
22	0,00	2,50	4	46	1	2	4,760	7,500	1	2	4,282	5,000	VERIFICATO	
23	0,00	2,50	9	51	1	2	4,830	7,500	1	2	4,351	5,000	VERIFICATO	
24	0,00	2,50	15	54	1	2	4,776	7,500	1	2	4,297	5,000	VERIFICATO	
25	0,00	2,50	13	33	1	2	4,838	7,500	1	2	4,357	5,000	VERIFICATO	
26	0,00	2,50	24	39	1	2	4,825	7,500	1	2	4,344	5,000	VERIFICATO	
27	0,00	2,50	11	52	1	2	4,812	7,500	1	2	4,333	5,000	VERIFICATO	

S.I.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s cmq/m	Ay s cmq/m	Ax i cmq/m	Ay i cmq/m	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpuz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	5014	16358	2905	4	10	18	34	5,3	14,4	5,3	14,9	0,0	1,8	-2,2			
0	1	12	0	0	0	-8204	-4756	26	6	4	18	18	7,5	5,3	3,7	5,3	0,0	2,3	-2,9			
0	1	13	0	0	0	6599	4186	174	5	4	18	18	3,0	5,3	6,0	5,3	0,0	2,6	-3,3			
0	1	14	0	0	0	8618	17114	-2682	6	11	18	36	3,9	13,5	7,9	15,6	0,0	2,7	-3,4			
0	1	19	0	0	0	4004	16378	-2939	4	10	18	34	5,3	13,9	5,3	14,9	0,0	3,0	-3,8			
0	1	25	0	0	0	5266	17047	2789	4	11	18	36	5,3	13,6	5,3	15,6	0,0	3,9	-4,9			
0	1	65	0	0	0	3076	1260	-159	3	2	18	17	5,3	5,3	5,3	5,3	0,0	3,2	-4,0			
0	1	66	0	0	0	3244	1257	-94	3	2	18	17	5,3	5,3	5,3	5,3	0,0	3,4	-4,3			

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s cmq/m	Ay s cmq/m	Ax i cmq/m	Ay i cmq/m	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpuz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
1	1	30	3338	47519	1422	-8198	-3083	-1613	9	3	30	18	9,5	10,0	4,8	8,2	0,2	-4,2				
1	1	36	-237	45851	2439	-11575	-3959	-85	14	0	50	18	12,8	11,1	6,5	7,9	0,3	-4,1				
1	1	37	-2734	44661	6537	-13657	-5029	627	10	2	19	18	15,8	12,7	8,3	8,7	0,8	-4,6				
1	1	38	5906	33438	9651	-10099	-2865	-1739	8	1	18	18	13,2	9,2	7,2	6,8	1,2	-4,7				
1	1	42	14923	34334	8032	-7942	-4162	-646	6	2	18	17	12,0	10,8	7,0	7,2	1,0	-3,1				
1	1	49	-2725	46134	5359	6223	-2666	-242	6	5	17	18	4,5	9,8	7,6	8,1	0,7	-2,7				
1	1	51	-1520	30805	520	13819	10097	6	17	12	58	63	7,9	7,9	14,9	14,9	0,1	-2,7				
1	1	54	-2336	40535	1785	13244	10014	18	10	5	18	18	8,1	8,6	15,1	17,1	0,2	-2,4				

S.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																								
			FESSURAZIONI						TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y									
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	NX (t)	Mfy (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combin. Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
0	1	1	Rara	Freq	0,4	0,00	0	3	2,4	0,0	5,6	0,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	24,3	5	3,4	0,0	75,1	5	10,9	0,0
			Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	1,5	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	604	5	3,4	0,0	1942	5	10,9	0,0
0	1	12	Rara	Freq	0,4	0,00	0	2	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,7	1	1,5	0,0	1,8	1	0,2	0,0
			Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-3,3	0,0	-0,5	0,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	54,8	3	-5,5	0,0	32,1	5	-3,2	0,0
0	1	13	Rara	Freq	0,4	0,00	0	3	3,9	0,0	1,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1921	3	-5,5	0,0	1102	5	-3,2	0,0
			Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	3,4	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	154,4	5	4,5	0,0	28,3	5	2,8	0,0
0	1	14	Rara	Freq	0,4	0,00	0	3	4,8	0,0	6,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1031	5	5,8	0,0	2032	5	11,4	0,0
			Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	4,0	0,0	1,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	28,5	1	4,0	0,0	7,1	1	1,0	0,0
0	1	19	Rara	Freq	0,4	0,00	0	3</																

RELAZIONE DI CALCOLO

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1

			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	Nx (t)	Mfy (t*m)	ny (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
0	1	25	Perm	0,3	0,00	0	1	0,9	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	RaraCls	112,0	6,4	1	0,9	0,0	2,8	1	0,4	0,0
			Rara											RaraFer	150,0	25,5	5	3,6	0,0	78,1	5	11,4	0,0
0	1	65	Freq	0,4	0,00	0	3	2,6	0,0	6,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	634	5	3,6	0,0	2024	5	11,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,7	0,0	0,8	0,0	0,000	0,000	RaraCls	112,0	12,5	1	1,7	0,0	5,8	1	0,8	0,0
0	1	66	Rara											RaraFer	150,0	10,9	5	1,1	0,0	8,7	5	0,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,9	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	367	5	1,1	0,0	295	5	0,9	0,0
0	1	66	Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	112,0	7,0	1	0,7	0,0	2,1	1	0,2	0,0
			Rara											RaraCls	150,0	15,7	5	1,5	0,0	11,2	3	-1,1	0,0
0	1	66	Freq	0,4	0,00	0	3	1,2	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	533	5	1,5	0,0	378	3	-1,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	112,0	7,2	1	0,7	0,0	1,8	1	-0,2	0,0

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

			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	Nx (t)	Mfy (t*m)	ny (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	30	Rara											RaraFer	150,0	53,7	3	-5,5	2,2	14,4	5	-0,8	-29,3
			Freq	0,4	0,00	0	2	-5,1	0,7	-1,7	16,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	1224	3	-5,5	2,2	1253	3	-2,1	31,7
1	1	36	Perm	0,3	0,00	0	1	-4,8	-1,0	-1,4	1,1	0,000	0,000	RaraFer	112,0	48,3	1	-4,8	-1,0	14,2	1	-1,4	1,1
			Rara					Freq	0,4	0,10	236	2	-7,4	-1,7	RaraFer	3600	1646	3	-7,7	-0,2	19,3	1	-1,9
1	1	37	Perm	0,3	0,11	235	1	-7,1	-3,3	-1,9	0,0	1,000	0,000	RaraFer	112,0	70,6	1	-7,1	-3,3	19,1	1	-1,9	0,0
			Rara					Freq	0,4	0,12	235	2	-8,7	-3,5	RaraFer	150,0	88,9	3	-9,1	-1,8	24,5	1	-2,5
1	1	38	Perm	0,3	0,14	234	1	-8,4	-5,2	-2,5	2,4	1,000	0,000	RaraFer	3600	1901	3	-9,1	-1,8	1490	3	-3,4	29,8
			Rara					Freq	0,4	0,10	238	2	-6,4	2,0	RaraFer	150,0	65,1	3	-6,7	3,9	15,5	1	-1,6
1	1	42	Perm	0,3	0,10	237	1	-6,1	0,0	-1,6	2,4	1,000	0,000	RaraFer	3600	1538	3	-6,7	3,9	987	3	-1,9	22,3
			Rara					Freq	0,4	0,00	0	2	-5,0	8,2	RaraFer	112,0	60,0	1	-6,1	0,0	15,4	1	-1,6
1	1	49	Perm	0,3	0,00	0	1	-4,7	6,6	-1,9	-4,2	0,000	0,000	RaraFer	150,0	49,5	3	-5,3	10,0	20,1	1	-1,9	-4,4
			Rara					Freq	0,4	0,00	0	3	3,8	-0,4	RaraFer	3600	1649	5	4,2	-1,8	2334	3	-1,8
1	1	51	Perm	0,3	0,00	0	1	3,6	1,0	0,0	5,7	0,000	0,000	RaraFer	112,0	46,9	1	3,6	1,0	12,3	1	-1,1	5,7
			Rara					Freq	0,4	0,18	169	2	8,5	1,9	RaraFer	150,0	89,7	5	9,2	-1,0	79,6	5	7,9
1	1	54	Perm	0,3	0,20	168	1	8,7	0,9	7,3	0,4	0,750	0,661	RaraFer	3600	1945	5	9,2	-1,0	1955	3	6,7	20,5
			Rara					Freq	0,4	0,18	170	2	8,0	2,1	RaraFer	112,0	84,6	5	8,8	-1,6	81,1	5	8,0
1	1	54	Perm	0,3	0,20	168	1	8,3	0,9	7,3	0,3	0,737	0,676	RaraFer	3600	1849	5	8,8	-1,6	2106	3	6,7	27,0
			Rara					Freq	0,4	0,00	0	2	0,3	-25,5	RaraFer	112,0	80,4	1	8,3	0,9	71,9	1	7,3

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 kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	εcx *10000	εcy *10000	εfx *10000	εfy *10000	Axs.	Ays.	Axi.	Ayi.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	1	19	43130	18292	20857	369	1186	165	16	6	19	16	8,5	5,9	8,5	6,7	2,7	3,00	-3,8
1	1	24	56699	-14241	25352	431	4040	-114	16	5	16	17	11,4	4,6	11,9	5,1	3,2	3,84	-4,8
1	1	25	41082	10802	20120	616	2205	-182	14	2	16	16	8,7	5,2	9,2	6,4	2,6	3,92	-4,9
1	1	27	68318	-16865	12942	378	4108	17	16	4	17	15	11,2	3,5	11,7	3,5	1,7	3,71	-4,6
1	1	63	59561	-8950	22790	320	3353	143	17	4	19	17	10,9	4,3	10,9	4,8	2,9	3,05	-3,8
1	1	64	70128	-9791	15993	331	3549	125	17	4	17	18	11,8	3,5	12,3	3,9	2,0	3,11	-3,9
1	1	65	72091	-11529	9796	385	3715	127	16	4	17	18	11,3	3,5	11,8	3,5	1,3	3,16	-4,0
1	1	100	11669	15813	9809	-139	-394	-55	14	11	17	14	3,5	4,5	3,5	4,0	1,3	-5,0	

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 kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	εcx *10000	εcy *10000	εfx *10000	εfy *10000	Axs.	Ays.	Axi.	Ayi.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	2	1	44960	25018	18652	302	1528	-5	17	7	19	18	8,4	6,4	8,4	7,3	2,4	1,80	-2,2
1	2	8	73206	-65666	25571	508	4179	9	16	4	17	17	11,1	3,5	11,6	4,0	0,9	2,39	-3,0
1	2	10	73253	-8592	25571	471	4102	10	16	5	17	22	11,2	3,5	11,7	3,5	1,1	2,45	-3,1
1	2	13	58047	-6071	25571	606	4240	64	15	4	18	18	11,3						

RELAZIONE DI CALCOLO

S.L.E. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI								TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y						
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	Nx (t)	Mfy (t*m)	Ny (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	100	Freq	0,4	0,00	0	2	0,3	-26,8	1,2	-11,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	1241	5	0,3	48,0	187	5	0,9	-2,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-1,9	1,1	-8,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,1	1	0,3	-1,9	8,6	1	1,1	-8,8
			Rara											RaraCls	150,0	2,3	5	0,1	-7,5	8,8	5	-0,4	-26,4
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,0	0,0	-0,3	-17,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	421	3	-0,1	7,8	613	3	-0,3	10,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,3	-7,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	3,4	1	-0,3	-7,9

S.L.E. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																							
			FESSURAZIONI								TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y						
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	Nx (t)	Mfy (t*m)	Ny (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	1	Rara											RaraCls	150,0	9,6	3	0,3	-30,6	10,5	1	1,0	-2,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,4	1,0	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1562	5	0,2	29,9	1195	3	1,0	16,4
1	2	8	Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,4	1,0	-2,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,3	1	0,2	-0,4	9,6	1	1,0	-2,0
			Rara											RaraCls	150,0	14,6	3	0,3	-51,8	16,7	5	1,7	-5,1
1	2	10	Freq	0,4	0,00	0	3	0,3	23,6	1,5	-7,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	1276	5	0,3	48,8	335	5	1,7	-5,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-1,5	1,4	-9,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,1	1	0,3	-1,5	12,0	1	1,4	-9,8
1	2	13	Rara											RaraCls	150,0	14,3	3	0,2	-50,9	15,0	5	1,5	-6,2
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,3	23,9	1,4	-9,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	1272	5	0,3	48,8	246	5	1,5	-6,2
1	2	14	Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-1,0	1,3	-12,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,0	1	0,3	-1,0	10,3	1	1,3	-12,2
			Rara											RaraCls	150,0	12,3	3	0,3	-42,9	18,7	5	1,9	-1,7
1	2	16	Freq	0,4	0,00	0	3	0,4	18,3	1,7	-5,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	1036	5	0,4	38,6	559	5	1,9	-1,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-2,1	1,5	-9,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,3	1	0,3	-2,1	13,3	1	1,5	-9,5
1	2	55	Rara											RaraCls	150,0	9,9	3	0,3	-30,6	15,1	2	1,5	3,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,2	20,0	1,1	1,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	1058	5	0,3	40,6	743	5	1,2	6,1
1	2	57	Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,6	1,0	-3,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,5	1	0,2	-0,6	9,7	1	1,0	-3,2
			Rara											RaraCls	150,0	13,4	3	0,2	-48,8	13,0	4	1,3	1,2
1	2	79	Freq	0,4	0,00	0	3	0,2	23,4	1,1	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	1232	5	0,3	47,5	693	5	1,3	4,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,7	1,0	-4,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,2	-0,7	10,0	1	1,0	-4,0
1	2	79	Rara											RaraCls	150,0	2,6	5	-0,1	-7,7	8,8	5	0,6	-22,9
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,0	-3,9	0,5	-13,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	397	3	0,1	7,5	874	3	0,5	13,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,1	0,5	-4,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,8	1	-0,1	-0,1	4,1	1	0,5	-4,6

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	10 1,10	11 1,10	
1	1	10 1,00	11 1,00	

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	10 1,00	11 1,00	
1	2	10 1,00	11 1,00	

RELAZIONE DI CALCOLO

➤ PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

Una sintesi del comportamento della struttura e' consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche indicate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti piu' sollecitate della struttura in esame.

Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata

Il numero dei modi di vibrare considerato (0) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	118
Z	0

Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	VERIFICATO
SLD	VERIFICATO

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali/Micropali (Plinti)	0 su 0	NON PRESENTI
Micropali (Travi/Piastre)	0 su 0 Tipologie	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali	0 su 0	NON PRESENTI

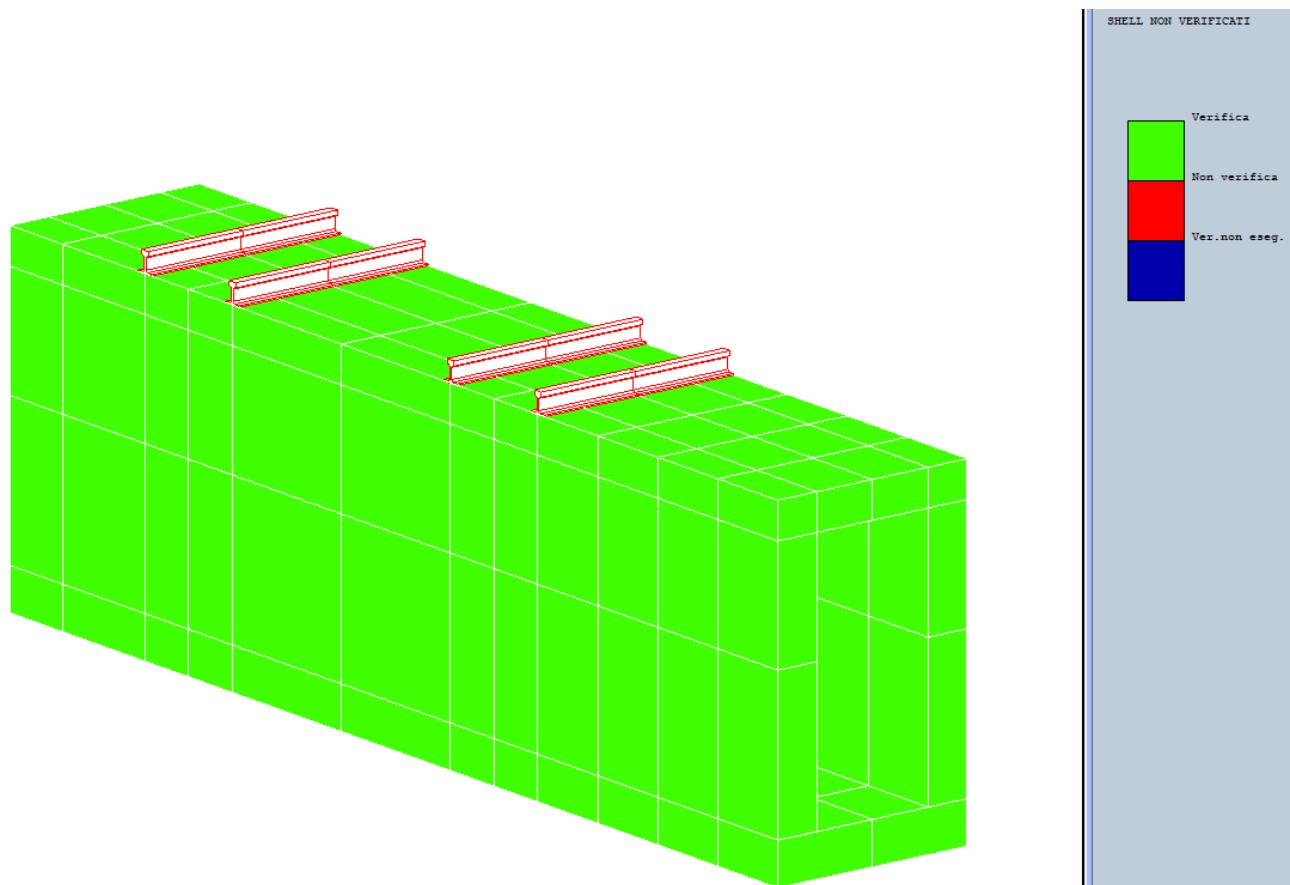
RELAZIONE DI CALCOLO

Tabellina riassuntiva della portanza

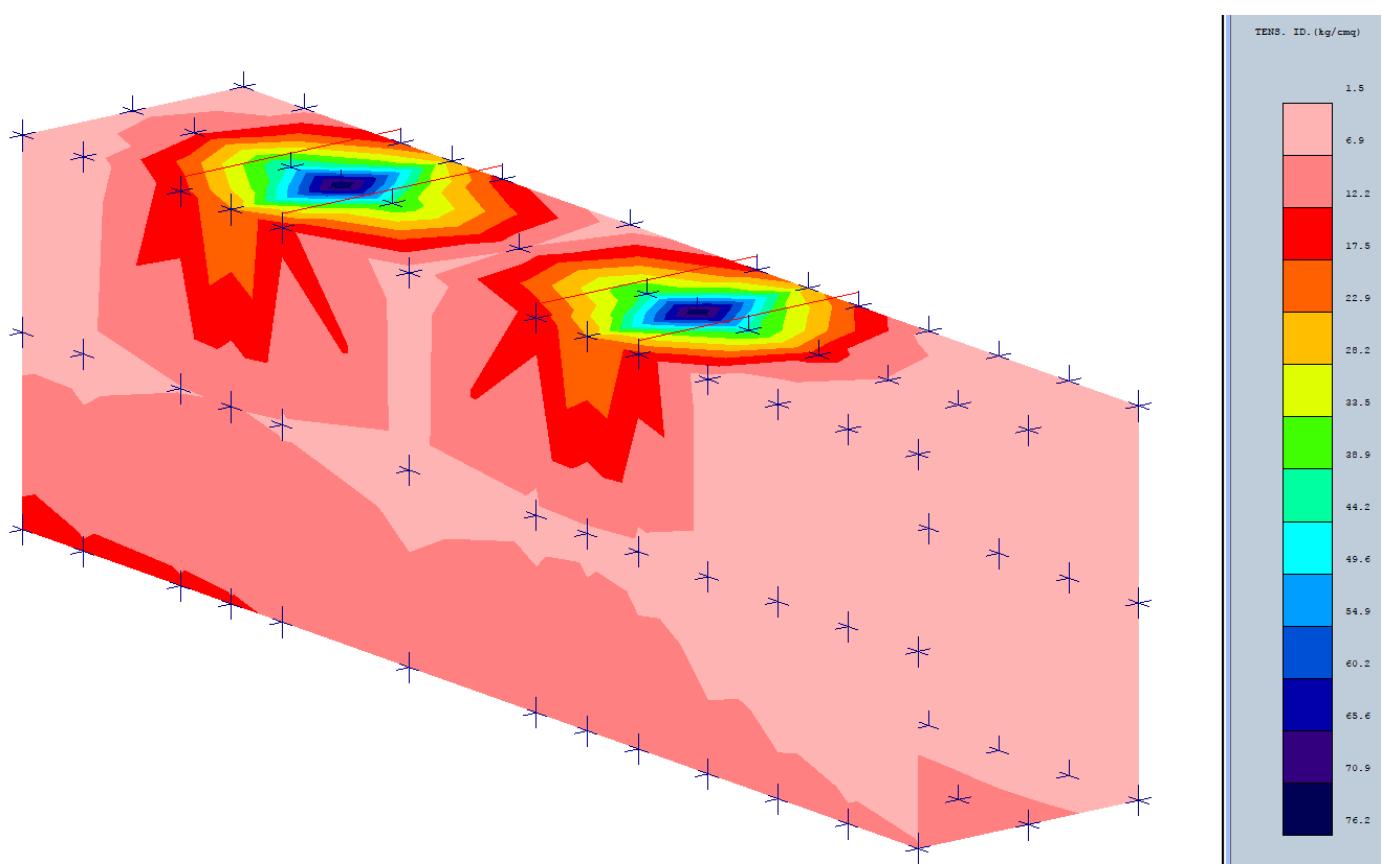
	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cmq)	3.92	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale	1	VERIFICATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento	2.02	VERIFICATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	1.75	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	1.3	
Cedimento Residuo Massimo (cm)	NON CALCOLATO	

➤ BITMAP RISULTATI

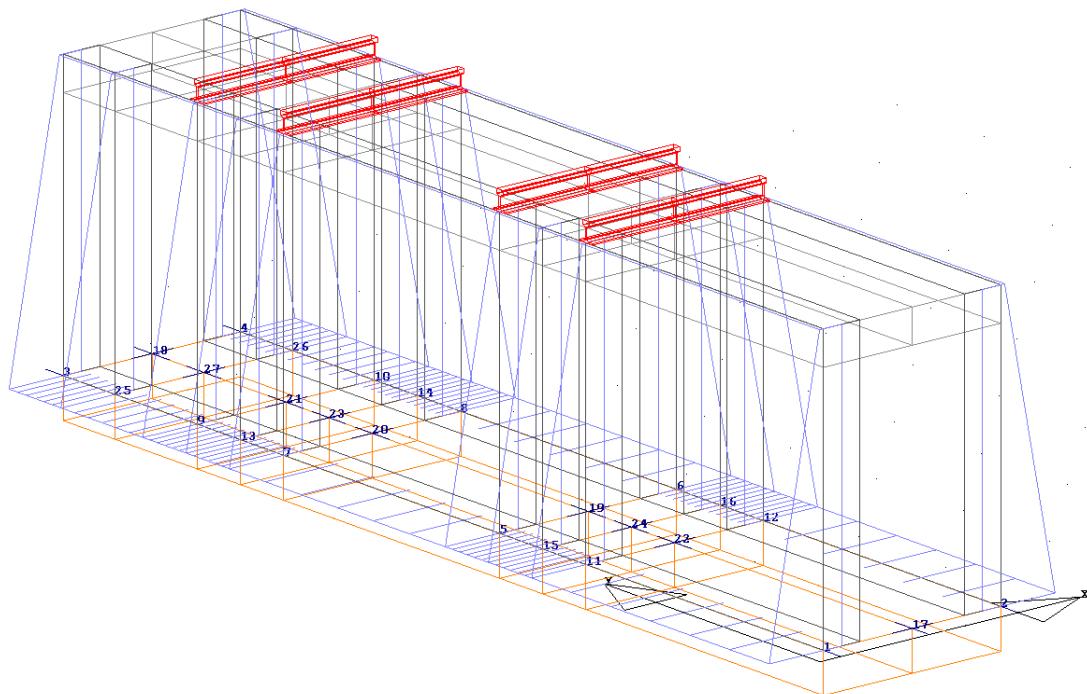
STRUTTURA VERIFICATA



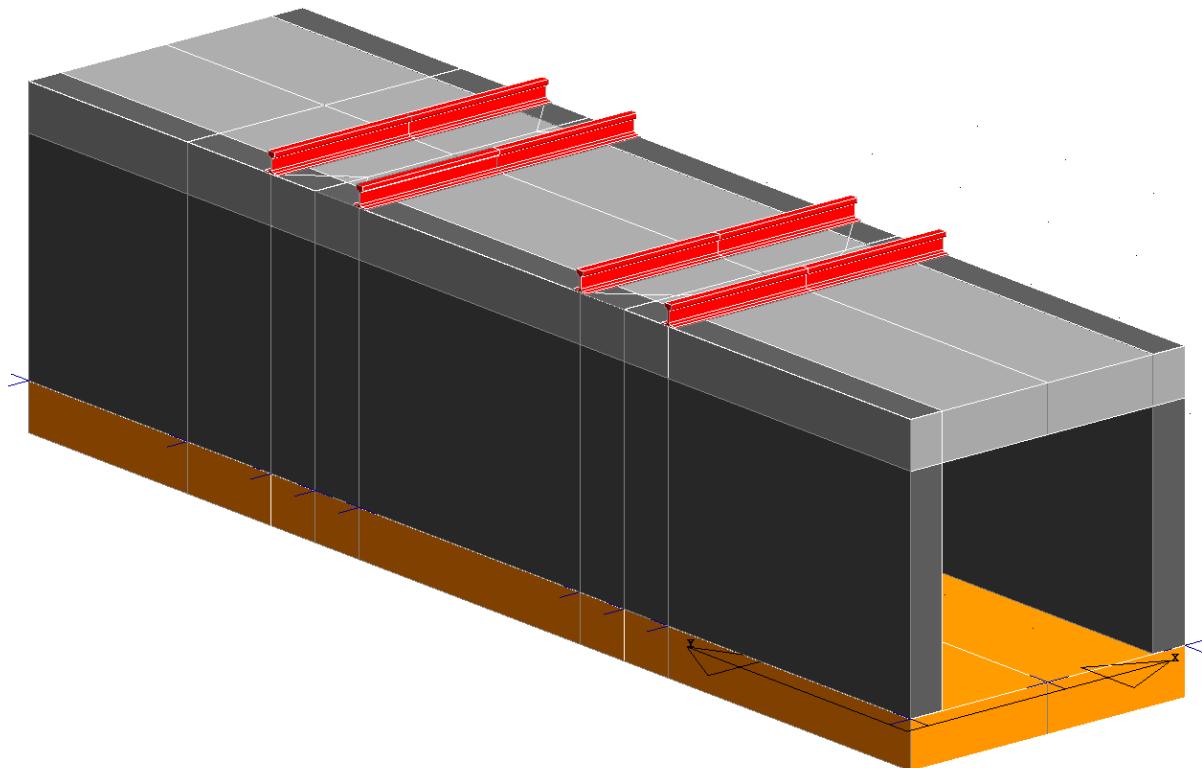
STATO TENSIONALE COMB. n°1 SLU



FILI FISSI



TIPOLOGIA ATTRaversamento n.2



RELAZIONE DI CALCOLO

➤ INPUT

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TRAVI SALDATE serie HSD

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	e mm	a mm	b1 mm	e1 mm	Mat. N.ro
1079	rotaia	172,0	74,3	37,5	16,5	150,0	11,5	1

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI

Sez. N.ro	U m ² /m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm ⁴	Jy cm ⁴	Jt cm ⁴	Wx cm ³	Wy cm ³	Wt cm ³	ix cm	iy cm	sver 1/cm
1079	0,76	51,3	65,41	35,82	22,80	2687,9	456,2	156,6	300,50	60,83	41,77	6,41	2,64	0,62

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm ³	Wy Plastico cm ³	Wt Plastico cm ³	Ax Plastico cm ²	Ay Plastico cm ²	Iw cm ⁶
1079	rotaia	384,95	124,81	78,90	45,11	20,30	13943,5

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	200,0	S275	EvitaVerif	7850	250	a Caldo

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
4	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
6	63	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
7	35	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
8	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
9	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
10	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
11	2000	53	0,25	1,00	53	0,25	1,00	57	14	0	57	0	21
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	30	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
3	0	1980	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		ball+subball+ superc

MATERIALI SHELL IN C.A.

CARATTERISTICHE						DURABILITA'				COPRIFERRO			
IDENT	%	Mat. N.ro	Rig. Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois- son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	4,0	4,0		
4	100	C25/30	B450C	10800	0,20	0	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	2,0		

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri. Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ocRar	ocPer	ocRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
				kg/cmq																				

RELAZIONE DI CALCOLO

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra/ mm	Wfr/ mm	Wpe/ mm	ccRar	ccPer	ofRar	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						
4	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50		0,4	0,3	150,0	112,0	3600						

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		Crit N.ro
1	10,00	0,00		2	8,00	0,00		

DATI GENERALI DI STRUTTURA

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	16,58134	Latitudine Nord (Grd)	40,72191
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.

Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	60,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,52	Fv	0,77
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	1,80

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.

Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,47	Fv	0,86
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,51	Periodo TD (sec.)	1,87

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.

Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,15	Periodo T'c (sec.)	0,39
Fo	2,60	Fv	1,36
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,47	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,56	Periodo TD (sec.)	2,19

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.

Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	1950,00
Accelerazione Ag/g	0,18	Periodo T'c (sec.)	0,40
Fo	2,66	Fv	1,53
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,41	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,57	Periodo TD (sec.)	2,33

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1

Fattore di struttura 'q'	1,00
--------------------------	------

PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2

Fattore di struttura 'q'	1,00
--------------------------	------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI

Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,50
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collazzo Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collazzo Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50

RELAZIONE DI CALCOLO

FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I D I C A L C O L O P E R A Z I O N E N E V E

Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	400	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	86	Carico neve di calcolo kg/mq	68,00

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008

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	2,60	0,00
3	0,00	10,00	4	2,60	10,00
5	0,00	3,75	6	2,60	3,75
7	0,00	6,25	8	2,60	6,25
9	0,00	7,25	10	2,60	7,25
11	0,00	2,75	12	2,60	2,75
13	0,00	6,75	14	2,60	6,75
15	0,00	3,25	16	2,60	3,25
17	1,30	0,00	18	1,30	10,00
19	1,30	3,75	20	1,30	6,25
21	1,30	7,25	22	1,30	2,75
23	1,30	6,75	24	1,30	3,25
25	0,00	8,20	26	2,60	8,20
27	1,30	8,20	28	0,50	3,25
29	2,10	3,25	30	2,10	6,75
31	0,50	6,75			

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg	Tamp	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg	Tamp
			XY	Alt.				XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	2,30	Interpiano	NO	NO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 2,3 m

Trav N.ro	Sez. N.ro	DATI GENERALI			QUOTE			SCOSTAMENTI					C A R I C H I								Ali %		
		Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Crit N.ro	
15	1079	NON SismoRes	0	11	22	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
16	1079	NON SismoRes	0	22	12	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
17	1079	NON SismoRes	0	5	19	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
18	1079	NON SismoRes	0	19	6	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
19	1079	NON SismoRes	0	9	21	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
20	1079	NON SismoRes	0	21	10	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
21	1079	NON SismoRes	0	7	20	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
22	1079	NON SismoRes	0	20	8	2,30	2,30	0	0	17	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

SETTI ALLA QUOTA 2,3 m

Sett N.ro	Sez N.r	GEOMETRIA			QUOTE			SCOSTAMENTI					C A R I C H I V E R T I C A L I					P R E S S I O N I			R I N F O R Z I M U R					
		Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia kg / m	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	601	30	2	12	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
2	601	30	6	8	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
3	601	30	3	25	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
4	601	30	5	15	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
5	601	30	12	16	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
6	601	30	8	14	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
7	601	30	10	26	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
8	601	30	7	5	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
9	601	30	9	13	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			
10	601	30	11	1	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975			

RELAZIONE DI CALCOLO

		SETTI ALLA QUOTA 2.3 m														CARICHI VERTICALI						PRESSIONI		RINFORZI MUR.	
Sett. N.ro	Sez. N.r	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	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espi	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Psup kg/mq	Pinf kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
11	601	30	15	11	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975		
12	601	30	16	6	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975		
13	601	30	14	10	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975		
14	601	30	13	7	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975		
23	601	30	25	9	2,30	2,30	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975		
24	601	30	26	4	2,30	2,30	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1975		

SPINTA TERRE 2.3 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	2	12	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	2	6	8	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	3	3	25	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	4	5	15	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	5	12	16	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	6	8	14	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	7	10	26	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	8	7	5	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	9	9	13	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	10	11	1	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	11	15	11	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	12	16	6	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	13	14	10	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	14	13	7	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	23	25	9	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		
1	24	26	4	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1975	0	0	643	1975		

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
1	1	17	22	11	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
2	19	20	7	5	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
3	20	23	13	7	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
4	27	18	3	25	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
5	22	24	15	11	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
6	23	21	9	13	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
7	24	19	5	15	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
8	2	12	22	17	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
9	6	8	20	19	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
10	8	14	23	20	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
11	26	4	18	27	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
12	12	16	24	22	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
13	14	10	21	23	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
14	16	6	19	24	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
15	26	27	21	10	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1
16	27	25	9	21	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 2.3 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
1	1	17	22	11	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
2	15	11	22	28	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
3	24	28	22	22	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
4	27	18	3	25	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
5	29	24	22	22	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
6	16	29	22	12	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
7	19	5	28	24	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
8	2	12	22	17	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
9	6	19	24	29	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
10	29	16	6	6	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
11	15	28	5	5	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
12	7	20	23	31	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
13	20	8	30	23	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
14	21	9	31	23	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
15	10	21	23	30	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
16	13	31	9	9	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
17	31	13	7	7	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
18	30	14	10	10	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1

RELAZIONE DI CALCOLO

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 2,3 m

Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
19	14	30	8	8	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
20	4	18	27	26	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
21	27	25	9	21	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
22	26	27	21	10	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
23	20	7	5	19	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1
24	8	20	19	6	3	1	1	1	1	2	40,0	0,0	1

NODI INTERNI SHELL

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)
59	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00
61	0,65	0,69	0,00	0,00	0,00
62	1,30	0,69	0,00	0,00	0,00
63	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00
64	0,65	1,38	0,00	0,00	0,00
65	1,30	1,38	0,00	0,00	0,00
66	0,00	2,06	0,00	0,00	0,00
67	0,65	2,06	0,00	0,00	0,00
68	1,30	2,06	0,00	0,00	0,00
69	0,65	2,75	0,00	0,00	0,00
70	1,30	5,00	0,00	0,00	0,00
71	0,65	3,75	0,00	0,00	0,00
72	0,65	5,00	0,00	0,00	0,00
73	0,65	6,25	0,00	0,00	0,00
74	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00
75	0,65	6,75	0,00	0,00	0,00
76	1,30	9,10	0,00	0,00	0,00
77	0,65	8,20	0,00	0,00	0,00
78	0,65	9,10	0,00	0,00	0,00
79	0,65	10,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	9,10	0,00	0,00	0,00
81	0,65	3,25	0,00	0,00	0,00
82	0,65	7,25	0,00	0,00	0,00
83	2,60	0,69	0,00	0,00	0,00
84	2,60	1,38	0,00	0,00	0,00
85	2,60	2,06	0,00	0,00	0,00
86	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00
87	1,95	0,69	0,00	0,00	0,00
88	1,95	1,38	0,00	0,00	0,00
89	1,95	2,06	0,00	0,00	0,00
90	1,95	2,75	0,00	0,00	0,00
91	2,60	5,00	0,00	0,00	0,00
92	1,95	3,75	0,00	0,00	0,00
93	1,95	5,00	0,00	0,00	0,00
94	1,95	6,25	0,00	0,00	0,00
95	1,95	6,75	0,00	0,00	0,00
96	2,60	9,10	0,00	0,00	0,00
97	1,95	8,20	0,00	0,00	0,00
98	1,95	9,10	0,00	0,00	0,00
99	1,95	10,00	0,00	0,00	0,00
100	1,95	3,25	0,00	0,00	0,00
101	1,95	7,25	0,00	0,00	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

NODI INTERNI SHELL

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)
102	2,60	0,00	1,15	0,00	0,30
103	2,60	0,69	1,15	0,00	0,59
104	2,60	1,38	1,15	0,00	0,59
105	2,60	2,06	1,15	0,00	0,59
106	2,60	2,75	1,15	0,00	0,51
107	2,60	0,69	2,30	0,00	0,98
108	2,60	1,38	2,30	0,00	0,98
109	2,60	2,06	2,30	0,00	0,98
110	2,60	3,75	1,15	0,00	0,75
111	2,60	5,00	1,15	0,00	1,08
112	2,60	6,25	1,15	0,00	0,75
113	2,60	5,00	2,30	0,00	1,77
114	0,00	10,00	1,15	0,00	0,39
115	0,00	9,10	1,15	0,00	0,78
116	0,00	8,20	1,15	0,00	0,80
117	0,00	9,10	2,30	0,00	1,28
118	0,00	3,75	1,15	0,00	0,75
119	0,00	3,25	1,15	0,00	0,43
120	2,60	3,25	1,15	0,00	0,43
121	2,60	6,75	1,15	0,00	0,43
122	2,60	7,25	1,15	0,00	0,63
123	2,60	8,20	1,15	0,00	0,80
124	0,00	6,25	1,15	0,00	0,75
125	0,00	5,00	1,15	0,00	1,08
126	0,00	5,00	2,30	0,00	1,77
127	0,00	7,25	1,15	0,00	0,63
128	0,00	6,75	1,15	0,00	0,43
129	0,00	2,75	1,15	0,00	0,51
130	0,00	2,06	1,15	0,00	0,59
131	0,00	1,38	1,15	0,00	0,59
132	0,00	0,69	1,15	0,00	0,59
133	0,00	0,00	1,15	0,00	0,30
134	0,00	2,06	2,30	0,00	0,98
135	0,00	1,38	2,30	0,00	0,98
136	0,00	0,69	2,30	0,00	0,98
137	2,60	9,10	1,15	0,00	0,78
138	2,60	10,00	1,15	0,00	0,39
139	2,60	9,10	2,30	0,00	1,28
140	0,65	0,00	2,30	0,00	0,68
141	0,65	0,69	2,30	0,00	1,36
142	1,30	0,69	2,30	0,00	1,36
143	0,65	1,38	2,30	0,00	1,36
144	1,30	1,38	2,30	0,00	1,36
145	0,65	2,06	2,30	0,00	1,36
146	1,30	2,06	2,30	0,00	1,36
147	0,65	2,75	2,30	0,00	1,05
148	0,25	3,25	2,30	0,00	0,34
149	1,30	9,10	2,30	0,00	1,78
150	0,65	8,20	2,30	0,00	1,83
151	0,65	9,10	2,30	0,00	1,78
152	0,65	10,00	2,30	0,00	0,89
153	2,35	3,25	2,30	0,00	0,34

RELAZIONE DI CALCOLO

NODI INTERNI SHELL

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (t)
154	1,95	2,75	2,30	0,00	1,05
155	0,65	3,75	2,30	0,00	1,67
156	0,90	3,25	2,30	0,00	0,40
157	1,95	0,00	2,30	0,00	0,68
158	1,95	0,69	2,30	0,00	1,36
159	1,95	1,38	2,30	0,00	1,36
160	1,95	2,06	2,30	0,00	1,36
161	1,95	3,75	2,30	0,00	1,67
162	1,70	3,25	2,30	0,00	0,40
163	0,65	6,25	2,30	0,00	1,67
164	0,90	6,75	2,30	0,00	0,80
165	1,95	6,25	2,30	0,00	1,67
166	1,70	6,75	2,30	0,00	0,80
167	0,65	7,25	2,30	0,00	5,27
168	1,95	7,25	2,30	0,00	5,27
169	1,95	10,00	2,30	0,00	0,89
170	1,95	9,10	2,30	0,00	1,78
171	1,95	8,20	2,30	0,00	1,83
172	1,30	5,00	2,30	0,00	2,47
173	0,65	5,00	2,30	0,00	2,47
174	1,95	5,00	2,30	0,00	2,47

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)
19	2,60	0,00	0,00	23	2,60	6,75	0,00
24	2,60	8,20	0,00	25	2,60	10,00	0,00
27	2,60	7,25	0,00	36	2,60	3,25	2,30
39	2,60	8,20	2,30	83	2,60	0,69	0,00
84	2,60	1,38	0,00	85	2,60	2,06	0,00
96	2,60	9,10	0,00	109	2,60	2,06	2,30
139	2,60	9,10	2,30				

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)
1	0,00	0,00	0,00	10	0,00	6,75	0,00
13	0,00	8,20	0,00	14	0,00	10,00	0,00
33	0,00	8,20	2,30	34	0,00	3,75	2,30
60	0,00	0,69	0,00	63	0,00	1,38	0,00
66	0,00	2,06	0,00	74	0,00	5,00	0,00
80	0,00	9,10	0,00	117	0,00	9,10	2,30
126	0,00	5,00	2,30				

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)
1	0,00	0,00	0,00	10	0,00	6,75	0,00
12	1,30	10,00	0,00	13	0,00	8,20	0,00
14	0,00	10,00	0,00	18	0,00	7,25	0,00
19	2,60	0,00	0,00	25	2,60	10,00	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

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)
79	0,65	10,00	0,00		80	0,00	9,10	0,00
86	1,95	0,00	0,00		97	1,95	8,20	0,00
98	1,95	9,10	0,00		99	1,95	10,00	0,00
100	1,95	3,25	0,00		101	1,95	7,25	0,00

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

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
29	2,60	2,75	2,30		31	2,60	6,25	2,30
38	2,60	7,25	2,30		39	2,60	8,20	2,30
43	0,00	2,75	2,30		47	1,30	3,75	2,30
48	1,30	7,25	2,30		51	0,50	3,25	2,30
55	2,10	3,25	2,30		58	2,10	6,75	2,30
109	2,60	2,06	2,30		134	0,00	2,06	2,30
139	2,60	9,10	2,30		148	0,25	3,25	2,30
156	0,90	3,25	2,30		164	0,90	6,75	2,30
166	1,70	6,75	2,30					

DATI SHELL SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE												CARATTERISTICHE SEZIONE					SUDDIVIS.	
Shell N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
1	1	17	22	11	0,00	0,00	0,00	0,00	1	2	4	3	1	40,0	8,00	1	2	4
2	19	20	7	5	0,00	0,00	0,00	0,00	5	6	8	7	1	40,0	8,00	1	2	2
3	20	23	13	7	0,00	0,00	0,00	0,00	6	9	10	8	1	40,0	8,00	1	1	2
4	27	18	3	25	0,00	0,00	0,00	0,00	11	12	14	13	1	40,0	8,00	1	2	2
5	22	24	15	11	0,00	0,00	0,00	0,00	4	15	16	3	1	40,0	8,00	1	1	2
6	23	21	9	13	0,00	0,00	0,00	0,00	9	17	18	10	1	40,0	8,00	1	1	2
7	24	19	5	15	0,00	0,00	0,00	0,00	15	5	7	16	1	40,0	8,00	1	1	2
8	2	12	22	17	0,00	0,00	0,00	0,00	19	20	4	2	1	40,0	8,00	1	4	2
9	6	8	20	19	0,00	0,00	0,00	0,00	21	22	6	5	1	40,0	8,00	1	2	2
10	8	14	23	20	0,00	0,00	0,00	0,00	22	23	9	6	1	40,0	8,00	1	1	2
11	26	4	18	27	0,00	0,00	0,00	0,00	24	25	12	11	1	40,0	8,00	1	2	2
12	12	16	24	22	0,00	0,00	0,00	0,00	20	26	15	4	1	40,0	8,00	1	1	2
13	14	10	21	23	0,00	0,00	0,00	0,00	23	27	17	9	1	40,0	8,00	1	1	2
14	16	6	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	26	21	5	15	1	40,0	8,00	1	1	2
15	26	27	21	10	0,00	0,00	0,00	0,00	24	11	17	27	1	40,0	8,00	1	2	1
16	27	25	9	21	0,00	0,00	0,00	0,00	11	13	18	17	1	40,0	8,00	1	2	1
17	2	12	12	2	0,00	0,00	2,30	2,30	19	20	29	28	3	30,0	0,00	1	4	2
18	6	8	8	6	0,00	0,00	2,30	2,30	21	22	31	30	3	30,0	0,00	1	2	2
19	3	25	25	3	0,00	0,00	2,30	2,30	14	13	33	32	3	30,0	0,00	1	2	2
20	5	15	15	5	0,00	0,00	2,30	2,30	7	16	35	34	3	30,0	0,00	1	1	2
21	12	16	16	12	0,00	0,00	2,30	2,30	20	26	36	29	3	30,0	0,00	1	1	2
22	8	14	14	8	0,00	0,00	2,30	2,30	22	23	37	31	3	30,0	0,00	1	1	2
23	10	26	26	10	0,00	0,00	2,30	2,30	27	24	39	38	3	30,0	0,00	1	1	2
24	7	5	5	7	0,00	0,00	2,30	2,30	8	7	34	40	3	30,0	0,00	1	2	2
25	9	13	13	9	0,00	0,00	2,30	2,30	18	10	42	41	3	30,0	0,00	1	1	2
26	11	1	1	11	0,00	0,00	2,30	2,30	3	1	44	43	3	30,0	0,00	1	4	2
27	15	11	11	15	0,00	0,00	2,30	2,30	16	3	43	35	3	30,0	0,00	1	1	2
28	16	6	6	16	0,00	0,00	2,30	2,30	26	21	30	36	3	30,0	0,00	1	1	2
29	14	10	10	14	0,00	0,00	2,30	2,30	23	27	38	37	3	30,0	0,00	1	1	2
30	13	7	7	13	0,00	0,00	2,30	2,30	10	8	40	42	3	30,0	0,00	1	1	2
31	25	9	9	25	0,00	0,00	2,30	2,30	13	18	41	33	3	30,0	0,00	1	1	2
32	26	4	4	26	0,00	0,00	2,30	2,30	24	25	45	39	3	30,0	0,00	1	2	2
33	1	17	22	11	2,30	2,30	2,30	2,30	44	50	46	43	2	40,0	0,00	1	2	4
34	15	11	22	28	2,30	2,30	2,30	2,30	35	43	46	51	2	40,0	0,00	1	1	2
35	24	28	22	22	2,30	2,30	2,30	2,30	52	51	46	46	2	40,0	0,00	1	1	1
36	27	18	3	25	2,30	2,30	2,30	2,30	53	54	32	33	2	40,0	0,00	1	2	2
37	29	24	22	22	2,30	2,30	2,30	2,30	55	52	46	46	2	40,0	0,00	1	1	1
38	16	29	22	12	2,30	2,30	2,30	2,30	36	55	46	29	2	40,0	0,00	1	2	1
39	19	5	28	24	2,30	2,30	2,30	2,30	47	34	51	52	2	40,0	0,00	1	2	1
40	2	12	22	17	2,30	2,30	2,30	2,30	28	29	46	50	2	40,0	0,00	1	4	2
41	6	19	24	29	2,30	2,30	2,30	2,30	30	47	52	55	2	40,0	0,00	1	2	1
42	29	16	6	6	2,30	2,30	2,30	2,30	55	36	30	30	2	40,0	0,00	1	1	1
43	15	28	5	5	2,30	2,30	2,30	2,30	35	51	34	34	2	40,0	0,00	1	1	1
44	7	20	23	31	2,30	2,30	2,30	2,30	40	49	57	56	2	40,0	0,00	1	2	1
45	20	8	30	23	2,30	2,30	2,30	2,30	49	31	58	57	2	40,0	0,00	1	2	1
46	21	9	31	23	2,30	2,30	2,30	2,30	48	41	56	57	2	40,0	0,00	1	2	1

RELAZIONE DI CALCOLO

DATI SHELL SPAZIALI																		
Shell N.ro	IDENTIFICAZIONE											CARATTERISTICHE SEZIONE				SUDDIVIS.		
	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Quota1 (m)	Quota2 (m)	Quota3 (m)	Quota4 (m)	Nod3d 1	Nod3d 2	Nod3d 3	Nod3d 4	Sez. N.ro	Spess. (cm)	Kwinkl kg/cmc	Tipo Mat.	MeshX	MeshY
47	10	21	23	30	2,30	2,30	2,30	2,30	38	48	57	58	2	40,0	0,00	1	2	1
48	13	31	9	9	2,30	2,30	2,30	2,30	42	56	41	41	2	40,0	0,00	1	1	1
49	31	13	7	7	2,30	2,30	2,30	2,30	56	42	40	40	2	40,0	0,00	1	1	1
50	30	14	10	10	2,30	2,30	2,30	2,30	58	37	38	38	2	40,0	0,00	1	1	1
51	14	30	8	8	2,30	2,30	2,30	2,30	37	58	31	31	2	40,0	0,00	1	1	1
52	4	18	27	26	2,30	2,30	2,30	2,30	45	54	53	39	2	40,0	0,00	1	2	2
53	27	25	9	21	2,30	2,30	2,30	2,30	53	33	41	48	2	40,0	0,00	1	2	1
54	26	27	21	10	2,30	2,30	2,30	2,30	39	53	48	38	2	40,0	0,00	1	2	1
55	20	7	5	19	2,30	2,30	2,30	2,30	49	40	34	47	2	40,0	0,00	1	2	2
56	8	20	19	6	2,30	2,30	2,30	2,30	31	49	47	30	2	40,0	0,00	1	2	2

CARICHI TERMICI ASTE

	CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA		
	Asta3d N.ro	Dt Grd	Asta3d N.ro	Dt Grd	Asta3d N.ro	Dt Grd	
	1	15,00	2	15,00	3	15,00	
	4	15,00	5	15,00	6	15,00	
	7	15,00	8	15,00			

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 8					ALIQUOTA SISMICA: 0										
IDENT.	NODO INIZIALE				NODO FINALE				Mt						
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t						
1	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						
2	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						
3	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						
4	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						
5	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						
6	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						
7	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						
8	0	0,200	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,00						

CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 9					ALIQUOTA SISMICA: 100										
IDENT.	NODO INIZIALE				NODO FINALE				Mt						
Asta3d N.ro	Riferimento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t						
5	0	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,00						
6	0	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,000	-6,000	0,000	0,00						

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 5					ALIQUOTA SISMICA:100										
IDENTI	FORZE CONCENTRATE				MOMENTI CONCENTRATI										
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)		Mx t*m	My t*m	Mz t*m								
51	0,0000	0,0000	-37,1250		0,0000	0,0000	0,0000								
55	0,0000	0,0000	-37,1250		0,0000	0,0000	0,0000								
56	0,0000	0,0000	-37,1250		0,0000	0,0000	0,0000								
58	0,0000	0,0000	-37,1250		0,0000	0,0000	0,0000								

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6					ALIQUOTA SISMICA:100										
IDENTI	FORZE CONCENTRATE				MOMENTI CONCENTRATI										
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)		Mx t*m	My t*m	Mz t*m								

RELAZIONE DI CALCOLO

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 6				ALIQUOTA SISMICA:100		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
57	0,0000	11,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 7				ALIQUOTA SISMICA:100		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
52	5,7500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
57	9,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CARICHI TERMICI SHELL

CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA		CONDIZ TERMICA	
Shell N.ro	Dt Grd	Shell N.ro	Dt Grd	Shell N.ro	Dt Grd
17	15,00	18	15,00	19	15,00
20	15,00	21	15,00	22	15,00
23	15,00	24	15,00	25	15,00
26	15,00	27	15,00	28	15,00
29	15,00	30	15,00	31	15,00
32	15,00	33	15,00	34	15,00
35	15,00	36	15,00	37	15,00
38	15,00	39	15,00	40	15,00
41	15,00	42	15,00	43	15,00
44	15,00	45	15,00	46	15,00
47	15,00	48	15,00	49	15,00
50	15,00	51	15,00	52	15,00
53	15,00	54	15,00	55	15,00
56	15,00				

CARICHI SUGLI SHELL

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2

ALIQUOTA SISMICA: 100

IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml
17	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
18	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
19	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
20	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
23	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
24	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
25	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
26	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
27	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
28	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
29	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
30	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
31	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

CARICHI SUGLI SHELL									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2						ALIQUOTA SISMICA: 100			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml
32	1	-1,98	-1,98	-0,64	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
44	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
49	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
51	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
52	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
53	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
54	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
55	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98	0,00	0,00	0,00	0,00

CARICHI SUGLI SHELL									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3						ALIQUOTA SISMICA: 30			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml
33	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
44	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
49	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
51	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

CARICHI SUGLI SHELL									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3						ALIQUOTA SISMICA: 30			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
52	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
53	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
54	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
55	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00

CARICHI SUGLI SHELL									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 4						ALIQUOTA SISMICA: 100			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
2	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
10	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
11	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
14	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
15	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
16	1	-2,09	-2,09	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00
17	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	1	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CONDIZIONI DI CARICO

-
- 1. PESO PROPRIO**
 - 2. SOVRACCARICO PERMAN.**
 - 3. Var. Abitazioni**
 - 4. acqua**
 - 5. treno LM71**
 - 6. serpeggio**
 - 7. avviam + frenat**
 - 8. vento**
 - 9. deragliamento**
 - 10. Masse conc. dir. 0**
 - 11. Masse conc. dir. 90**
 - 12. Carico termico**
 - 13. COEFF. SIGMA PROFILI**
-

RELAZIONE DI CALCOLO

COMBINAZIONI DI CARICO

DESCRIZIONI	COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Var.Abitazioni	1,50	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	1,50	1,05	1,50	1,05	1,50	1,50
acqua	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,00
treno LM71	1,45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,45	1,45
serpeggio	1,45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	0,00	1,45
avviam + frenat	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	0,75	0,75
vento	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,90	1,50	0,90	1,50	1,50
deragliamento	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,45	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	-0,90	-1,50	0,00	0,00

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

DESCRIZIONI	16	17
Peso Strutturale	1,35	1,35
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50
Var.Abitazioni	1,50	1,50
acqua	0,00	1,50
treno LM71	1,45	1,45
serpeggio	0,00	0,75
avviam + frenat	0,75	1,45
vento	1,50	1,50
deragliamento	1,45	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70
acqua	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
treno LM71	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
serpeggio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
avviam + frenat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
vento	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60
deragliamento	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,60	1,00	-0,60	-1,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Var.Abitazioni	0,50	0,30	0,30
acqua	1,00	1,00	1,00
treno LM71	1,00	1,00	1,00
serpeggio	1,00	1,00	1,00
avviam + frenat	1,00	1,00	1,00
vento	0,20	0,00	0,00
deragliamento	1,00	1,00	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00	0,00	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,50	-0,50

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Abitazioni	0,30
acqua	1,00
treno LM71	1,00
serpeggio	1,00
avviam + frenat	1,00
vento	0,00
deragliamento	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00
Carico termico	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

➤ RISULTATI VERIFICHE

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica
1	0,00	2,30	1	44	1	2	3,168	6,900	1	2	2,685	4,600	VERIFICATO
2	0,00	2,30	19	28	1	2	3,134	6,900	1	2	2,651	4,600	VERIFICATO
3	0,00	2,30	14	32	1	2	3,209	6,900	1	2	2,721	4,600	VERIFICATO
4	0,00	2,30	25	45	1	2	3,174	6,900	1	2	2,687	4,600	VERIFICATO
5	0,00	2,30	7	34	1	2	3,244	6,900	1	2	2,754	4,600	VERIFICATO
6	0,00	2,30	21	30	1	2	3,173	6,900	1	2	2,682	4,600	VERIFICATO
7	0,00	2,30	8	40	1	2	3,262	6,900	1	2	2,770	4,600	VERIFICATO
8	0,00	2,30	22	31	1	2	3,188	6,900	1	2	2,696	4,600	VERIFICATO
9	0,00	2,30	18	41	1	2	3,260	6,900	1	2	2,769	4,600	VERIFICATO
10	0,00	2,30	27	38	1	2	3,182	6,900	1	2	2,691	4,600	VERIFICATO
11	0,00	2,30	3	43	1	2	3,228	6,900	1	2	2,739	4,600	VERIFICATO
12	0,00	2,30	20	29	1	2	3,164	6,900	1	2	2,675	4,600	VERIFICATO
13	0,00	2,30	10	42	1	2	3,267	6,900	1	2	2,775	4,600	VERIFICATO
14	0,00	2,30	23	37	1	2	3,189	6,900	1	2	2,697	4,600	VERIFICATO
15	0,00	2,30	16	35	1	2	3,241	6,900	1	2	2,751	4,600	VERIFICATO
16	0,00	2,30	26	36	1	2	3,170	6,900	1	2	2,680	4,600	VERIFICATO
17	0,00	2,30	2	50	1	2	3,128	6,900	1	2	2,649	4,600	VERIFICATO
18	0,00	2,30	12	54	1	2	3,167	6,900	1	2	2,684	4,600	VERIFICATO
19	0,00	2,30	5	47	1	2	3,192	6,900	1	2	2,704	4,600	VERIFICATO
20	0,00	2,30	6	49	1	2	3,208	6,900	1	2	2,719	4,600	VERIFICATO
21	0,00	2,30	17	48	1	2	3,204	6,900	1	2	2,716	4,600	VERIFICATO
22	0,00	2,30	4	46	1	2	3,177	6,900	1	2	2,692	4,600	VERIFICATO
23	0,00	2,30	9	57	1	2	3,215	6,900	1	2	2,726	4,600	VERIFICATO
24	0,00	2,30	15	52	1	2	3,190	6,900	1	2	2,704	4,600	VERIFICATO
25	0,00	2,30	13	33	1	2	3,240	6,900	1	2	2,750	4,600	VERIFICATO
26	0,00	2,30	24	39	1	2	3,183	6,900	1	2	2,693	4,600	VERIFICATO
27	0,00	2,30	11	53	1	2	3,188	6,900	1	2	2,701	4,600	VERIFICATO

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s ----- cmq/m	Ay s ----- cmq/m	Ax i ----- cmq/m	Ay i ----- cmq/m	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	11228	21383	4695	6	8	18	18	6,0	15,1	9,0	17,1	0,0	3,1	-3,9			
0	1	10	0	0	0	10822	4395	-190	5	3	18	17	6,0	6,0	8,6	6,0	0,0	3,2	-4,0			
0	1	12	0	0	0	-13625	-755	63	6	1	18	12	10,9	6,0	5,4	6,0	0,0	1,9	-2,4			
0	1	13	0	0	0	10531	2955	-409	5	3	18	17	6,0	6,0	8,4	6,0	0,0	3,3	-4,1			
0	1	14	0	0	0	12723	23638	-5103	6	8	18	18	6,0	15,1	10,2	18,9	0,0	3,4	-4,2			
0	1	18	0	0	0	10764	3696	-83	5	3	18	17	6,0	6,0	8,6	6,0	0,0	3,2	-4,0			
0	1	19	0	0	0	9862	21693	-4723	5	8	18	18	6,0	15,3	7,9	17,3	0,0	3,7	-4,6			
0	1	25	0	0	0	10750	23796	5080	5	9	18	18	6,0	15,0	8,6	19,0	0,0	3,9	-4,9			
0	1	79	0	0	0	-12713	-5575	-3485	6	4	18	18	10,2	6,0	6,0	6,0	0,0	2,4	-3,0			
0	1	80	0	0	0	10619	4775	994	5	4	18	17	6,0	6,0	8,5	6,0	0,0	3,3	-4,2			
0	1	86	0	0	0	-13957	-5947	-3624	6	4	18	18	11,1	6,0	6,0	6,0	0,0	2,4	-3,0			
0	1	97	0	0	0	-9422	-3884	-181	5	3	18	17	7,5	6,0	6,0	6,0	0,0	2,6	-3,2			
0	1	98	0	0	0	-9422	3338	3	5	3	18	17	7,5	6,0	6,0	6,0	0,0	2,6	-3,3			
0	1	99	0	0	0	-14912	-5679	3491	7	4	18	18	11,9	6,0	6,0	6,0	0,0	2,7	-3,4			
0	1	100	0	0	0	-9056	-3259	227	5	3	18	17	7,2	6,0	6,0	6,0	0,0	2,4	-3,0			
0	1	101	0	0	0	-9566	-3326	-457	5	3	18	17	7,6	6,0	6,0	6,0	0,0	2,6	-3,2			

S.L.U. - AZIONI S.L.V. -VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s ----- cmq/m	Ay s ----- cmq/m	Ax i ----- cmq/m	Ay i ----- cmq/m	Atag	ot kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
1	1	29	2762	31277	8426	-8440	-4456	1394	5	0	18	18	8,2	8,9	6,0	6,3	1,1	-4,6				
1	1	31	11710	25337	8415	3738	-3568	1625	2	0	17	18	6,0	7,5	6,0	6,0	1,1	-4,7				
1	1	38	10000	25010	10604	3036	-2861	-855	4	2	46	16	6,0	7,7	6,0	6,0	1,4	-4,7				
1	1	39	3450	22967	9662	4581	-5059	-1690	3	2	16	18	8,8	8,2	6,0	6,0	1,2	-4,8				
1	1	43	7872	26326	6222	-6109	-3728	-1248	6	0	50	17	6,4	7,6	6,0	6,0	0,8	-3,9				
1	1	47	2066	28435	2734	8882	363	164	5	15	19	18	4,5	4,3	7,5	6,0	0,3	-2,6				
1	1	48	4687	5695	10278	10177	3259	181	9	2	61	16	6,1	3,2	9,6	6,0	1,3	-2,7				
1	1	51	10719	27397	3948	6095	3252	170	6	2	59	17	4,0	5,3	6,5	7,2	0,5	-3,2				
1	1	55	5082	34572	5657	5605	3193	-224	6	5	49	17	6,0	6,4	6,0	8,4	0,7	-3,6				
1	1	58	2999	28158	6507	5047	2929	535	3	4	18	16	6,0	5,2	6,0	7,6	0,8	-3,8				
1	1	109	4189	26420	8471	4047	-4961	1173	3	1	16	17	7,8	9,2	6,0	6,2	1,1	-4,6				
1	1	134	-2204	24232	6330	-7166	-4373	-1047	5	1	20	18	6,0	7,7	6,0	6,0	0,8	-3,9				
1	1	139	3830	18214	9875	4596	-2062	-919	3	2	16	15	7,8	6,1	6,0	6,0	1,3	-4,8				
1	1	148	18550	8922	8576	7093	3081	-1556	3	2	19	16	6,0	8,9	6,0	1,1	-3,5					
1	1	156	15021	-10292	4513	8747	6646	-959	4	5	17	17	6,0	2,6	10,0	6,0	0,6	-2,6				

RELAZIONE DI CALCOLO

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																								
			FESSURAZIONI									TENSIONI			DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
0	1	1	Rara											RaraCls	150,0	42,0	3	7,6	0,0	76,8	5	14,3	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	3	4,4	0,0	7,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1151	3	7,6	0,0	2170	5	14,3	0,0	
0	1	10	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	4,2	0,0	1,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	23,3	1	4,2	0,0	6,3	1	1,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	5,3	0,0	2,1	0,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	48,8	5	6,2	0,0	23,7	5	2,9	0,0	
0	1	12	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	4,7	0,0	1,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	37,2	1	4,7	0,0	11,0	1	1,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-7,6	0,0	-0,3	0,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	53,3	3	-9,2	0,0	3,0	3	-0,5	0,0	
0	1	13	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-6,0	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	35,4	1	-6,0	0,0	0,5	1	-0,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	4,7	0,0	1,4	0,0	0,000	0,000	RaraCls	150,0	39,7	5	5,0	0,0	16,1	5	2,0	0,0	
0	1	14	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	4,5	0,0	0,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	35,8	1	4,5	0,0	6,7	1	0,8	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	6,0	0,0	8,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1398	3	-9,2	0,0	209	5	0,4	0,0	
0	1	18	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	5,4	0,0	1,9	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	30,2	1	5,4	0,0	10,7	1	1,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	5,1	0,0	1,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1704	5	5,8	0,0	20,0	5	2,5	0,0	
0	1	19	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	4,6	0,0	1,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1012	3	6,7	0,0	2202	5	14,5	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	3,6	0,0	7,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1849	5	18,8	0,0	6,8	1	1,2	0,0	
0	1	25	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	3,3	0,0	1,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1103	3	7,3	0,0	2417	5	15,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	4,8	0,0	8,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	23,4	1	4,2	0,0	11,4	1	2,0	0,0	
0	1	79	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	4,2	0,0	2,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	49,7	3	-8,6	0,0	22,0	5	-3,7	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-5,9	0,0	-1,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1299	3	-8,6	0,0	743	3	2,5	0,0	
0	1	80	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-3,2	0,0	-0,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1817	5	6,2	0,0	25,7	5	3,2	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	5,2	0,0	1,9	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	112,0	34,4	1	4,3	0,0	4,7	1	0,6	0,0
0	1	86	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	4,3	0,0	0,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1425	3	-9,4	0,0	23,5	5	-4,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-6,5	0,0	-1,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	22,2	1	-3,7	0,0	3,2	1	-0,5	0,0	
0	1	97	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-3,7	0,0	-0,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	42,3	3	-5,3	0,0	21,0	3	-2,6	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-4,6	0,0	-1,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1577	3	-5,3	0,0	770	3	-2,6	0,0	
0	1	98	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-4,1	0,0	-0,9	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	33,1	1	-4,1	0,0	7,1	1	-0,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-4,6	0,0	-2,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	41,6	3	-5,2	0,0	31,6	3	-3,9	0,0	
0	1	99	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-4,1	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1552	3	-5,2	0,0	1167	3	-3,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-7,2	0,0	-1,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	32,7	1	-4,1	0,0	6,9	1	-0,8	0,0	
0	1	100	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-4,5	0,0	-0,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	26,8	1	-4,5	0,0	4,2	1	-0,7	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-4,1	0,0	-1,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1323	3	-4,5	0,0	647	3	-2,2	0,0	
0	1	101	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-3,8	0,0	-0,8	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	30,6	1	-3,8	0,0	6,6	1	-0,8	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-4,6	0,0	-1,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1494	3	-5,0	0,0	660	3	-2,2	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-4,2	0,0	-0,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	33,2	1	-4,2	0,0	5,9	1	-0,7	0,0	

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																								
			FESSURAZIONI									TENSIONI			DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	
1	1	29	Rara											RaraFer	3600	44,9	3	-5,6	1,9	14,5	2	-2,5	11,5	
			Freq	0,4	0,00	0	2	-5,0	-0,5	-2,3	8,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	1758	3	-5,6	1,9	1958	3	-3,0	20,9	
1	1	31	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-4,4	-2,9	-1,7	-3,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	34,8	1	-4,4	-2,9	13,5	1	-1,7	-3,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	-3,2	0,4	-1,7	7,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	1164	3	-3,7	1,4	15,8	5	2,6	-19,9	
1	1	38	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-2,7	-0,7	-1,0	-1,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	21,9	1	-2,7	-0,7	7,9	1	-1,0	-1,7
			Freq	0,4	0,00	0	2	-3,0	-0,5	-1,2	7,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	28,0	3	-3,5	0,8	13,3	5	2,2	-20,8	
1	1	39	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1	-2,6	-1,9	-0,6	-2,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	1067	3	-3,5	0,8	1425	3	-1,9	16,7
			Freq	0,4	0,00	0	2	-3,9	0,6	-2,6	6,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	1353	3	-4,5	0,7	1784	3	-3,4	15,3	
1	1	43	Rara	Perm	0,3	0,00	0	1</																

RELAZIONE DI CALCOLO

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

			FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	Nx (t)	Mfy (t*m)	Ny (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	148	Freq	0,4	0,00	0	2	-2,1	-0,9	-0,9	5,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	703	3	-2,5	-1,0	1032	3	-1,4	12,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,7	-0,8	-0,5	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	13,6	1	-1,7	-0,8	4,0	1	-0,5	-1,0
1	1	156	Rara											RaraCls	150,0	37,0	5	4,9	6,5	39,6	5	5,1	-13,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	4,2	5,2	4,4	-8,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	1761	5	4,9	6,5	912	3	2,1	6,0
1	1	164	Perm	0,3	0,00	0	1	3,6	4,0	3,6	-3,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	28,1	1	3,6	4,0	28,4	1	3,6	-3,5
			Rara											RaraCls	150,0	43,2	5	5,9	10,1	34,7	5	4,4	-6,9
1	1	166	Freq	0,4	0,00	0	3	5,4	9,1	3,8	-4,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	2244	5	5,9	10,1	990	5	4,4	-6,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	4,9	8,2	3,2	-1,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	36,5	1	4,9	8,2	25,2	1	3,2	-1,6
1	1	166	Rara											RaraCls	150,0	38,5	5	6,9	7,2	33,0	5	5,4	-23,0
			Freq	0,4	0,00	0	3	6,3	8,6	4,7	-14,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	1214	5	6,9	7,2	659	3	2,5	11,5
1	1	166	Perm	0,3	0,00	0	1	5,9	10,1	3,9	-5,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	32,1	1	5,9	10,1	24,5	1	3,9	-5,7
			Rara											RaraCls	150,0	55,1	5	7,1	-6,0	43,5	5	5,9	-21,8
1	1	166	Freq	0,4	0,00	0	3	6,6	-4,5	5,1	-13,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	1821	5	7,1	-6,0	1509	3	2,9	12,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	6,1	-3,0	4,4	-4,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	48,2	1	6,1	-3,0	34,5	1	4,4	-4,6

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 kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	εc x *10000	εc y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	1	19	38437	-1338	23710	-173	-5834	32	17	9	18	41	8,2	8,2	6,2	3,0	3,66	-4,6	
1	1	23	61566	-15595	10434	-179	-6528	-30	17	7	19	18	9,5	6,5	9,5	5,2	1,3	3,76	-4,7
1	1	24	59422	-7660	20729	-310	-6422	-95	17	11	19	46	10,6	8,3	10,6	7,0	2,6	3,84	-4,8
1	1	25	38337	-4924	26030	-191	-6348	-8	17	11	19	55	8,5	9,2	8,5	6,7	3,3	3,94	-4,9
1	1	27	59514	-14412	11244	-216	-6653	-41	17	7	18	18	9,4	7,0	9,4	5,3	1,4	3,79	-4,7
1	1	36	-13351	-41205	8911	-2553	-8823	-79	5	22	19	83	3,0	5,0	3,0	3,5	1,1		-4,6
1	1	39	10990	-2543	10380	-1147	-4636	416	1	5	18	17	4,2	9,3	3,2	6,4	1,3		-4,8
1	1	83	51768	-6238	21746	-306	-6263	95	16	6	19	18	9,8	9,1	9,8	7,5	2,8	3,66	-4,6
1	1	84	59752	-6363	17763	-312	-6296	115	16	6	17	18	11,2	8,6	10,7	6,9	2,3	3,66	-4,6
1	1	85	60826	-6393	14612	-312	-6149	132	16	6	17	18	11,0	7,8	10,5	6,2	1,9	3,66	-4,6
1	1	96	53311	-7875	22762	-356	-6739	-95	16	8	19	26	10,2	9,1	10,2	7,6	2,9	3,89	-4,9
1	1	109	10937	-3039	9703	-884	-4465	-327	2	5	16	16	4,1	8,9	3,1	6,2	1,2		-4,6
1	1	139	2054	-444	9357	-1677	-4814	168	2	6	13	26	4,0	7,9	3,0	6,2	1,2		-4,8

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 kg/m	My kg/m	Mxy kg/m	εc x *10000	εc y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt kg/cmq	eta mm
1	2	1	39946	1195	22331	596	7234	-2	13	9	16	37	8,9	7,2	9,4	10,7	2,9	3,09	-3,9
1	2	10	61521	-13696	10704	780	8397	27	14	8	18	10,1	5,2	10,6	9,0	1,4	3,20	-4,0	
1	2	13	60008	-8238	19935	874	8468	76	14	11	18	41	11,2	6,5	11,7	10,5	2,5	3,28	-4,1
1	2	14	39889	-2578	24691	742	8061	-10	12	10	17	34	9,3	7,3	9,8	11,5	3,2	3,38	-4,2
1	2	33	8679	-9271	9293	-310	6010	-407	5	6	19	17	3,0	9,5	3,2	7,0	1,2		-4,1
1	2	34	-7145	-26248	10365	812	6704	-76	1	19	1	94	3,0	6,4	3,0	4,6	1,3		-3,9
1	2	60	52655	-4761	21072	753	7709	-74	14	7	18	10,2	6,8	10,7	10,9	2,7	3,09	-3,9	
1	2	63	60342	-4776	16738	791	7807	-96	14	7	17	18	11,1	6,3	11,6	10,5	2,1	3,09	-3,9
1	2	66	61394	-4751	13224	810	7733	-109	14	7	18	10,4	5,7	10,9	9,7	1,7	3,10	-3,9	
1	2	74	60143	-4421	10379	829	8422	-36	14	7	18	18	10,0	5,8	10,5	10,2	1,3	3,10	-3,9
1	2	80	54143	-6629	22592	899	8488	-77	13	8	18	23	10,8	7,1	11,3	2,9		3,42	-4,2
1	2	117	1742	-9492	8376	1323	5393	-142	2	9	13	39	3,4	8,9	3,4	5,4	1,1		-4,1
1	2	126	8788	-3855	6606	151	5670	54	13	5	13	17	3,0	9,2	3,0	6,9	0,8		-3,9

S.L.E. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	FESSURAZIONI										TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	Nx (t)	Mfy (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	19	Rara											RaraCls	150,0	11,2	3	-0,2	-31,5	10,8	5	-0,5	-24,1
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,2	-17,2	-0,7	-5,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1325	5	-0,1	25,6	3	-0,6	1,1	
1	1	23	Rara											PermCls	112,0	1,8	1	-0,2					

RELAZIONE DI CALCOLO

S.L.E. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1

			FESSURAZIONI								TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y						
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	139	Rara											RaraCls	150,0	7,1	1	-0,5	1,1	21,3	3	-1,6	-6,3
			Freq	0,4	0,00	0	2	-0,5	2,6	-1,4	-6,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	471	3	-0,6	4,2	365	3	-1,6	-6,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,5	1,0	-1,3	-6,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,7	1	-0,5	1,0	16,7	1	-1,3	-6,0

S.L.E. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2

			FESSURAZIONI								TENSIONI			DIREZIONE X			DIREZIONE Y						
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	1	Rara											RaraCls	150,0	12,8	3	0,5	-30,6	29,2	3	2,2	3,8
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,5	-16,3	2,1	-2,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	1503	5	0,4	26,6	1093	3	2,2	3,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-2,0	2,0	-8,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,8	1	0,4	-2,0	26,1	1	2,0	-8,8
1	2	10	Rara											RaraCls	150,0	16,7	3	0,4	-45,2	30,5	5	2,6	-16,7
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	19,5	2,3	-18,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2277	5	0,5	41,0	320	5	2,6	-16,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-2,1	2,1	-19,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,5	1	0,4	-2,1	23,6	1	2,1	-19,4
1	2	13	Rara											RaraCls	150,0	17,0	3	0,4	-45,4	36,1	5	2,7	-6,7
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	18,6	2,5	-9,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	2253	5	0,6	39,9	812	5	2,7	-6,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-2,7	2,4	-12,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,3	1	0,5	-2,7	29,8	1	2,4	-12,3
1	2	14	Rara											RaraCls	150,0	14,6	3	0,6	-34,0	35,8	3	2,7	-1,6
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,6	-18,9	2,6	-7,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1545	5	0,5	26,5	1047	3	2,7	-1,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-3,8	2,5	-12,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,7	1	0,6	-3,8	31,7	1	2,5	-12,5
1	2	33	Rara											RaraCls	150,0	5,1	5	-0,3	-10,0	10,2	5	-0,9	-5,9
			Freq	0,4	0,00	0	3	-0,3	-6,0	-0,7	-5,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	440	3	0,3	5,8	94	5	-0,9	-5,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-2,0	-0,5	-5,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,5	1	0,3	-2,0	5,5	1	-0,5	-5,8
1	2	34	Rara											RaraCls	150,0	7,8	5	-0,2	-21,5	10,0	3	0,7	-17,8
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,2	-7,6	0,7	-19,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	64	5	-0,2	-21,5	75	3	0,7	-17,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-12,2	0,5	-20,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,6	1	0,1	-12,2	9,6	1	0,5	-20,3
1	2	60	Rara											RaraCls	150,0	14,7	3	0,4	-38,5	31,3	5	2,3	-0,1
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	16,6	2,2	-4,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	1973	5	0,5	35,0	976	5	2,3	-0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-1,8	2,0	-8,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,4	1	0,4	-1,8	26,7	1	2,0	-8,2
1	2	63	Rara											RaraCls	150,0	16,1	3	0,4	-43,6	32,0	5	2,4	-1,9
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	19,2	2,2	-5,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	2239	5	0,5	40,2	914	5	2,4	-1,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,4	-1,7	2,1	-8,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,9	1	0,4	-1,7	26,6	1	2,1	-8,9
1	2	66	Rara											RaraCls	150,0	16,7	3	0,4	-45,1	32,2	5	2,4	-6,3
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	19,4	2,2	-8,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	2280	5	0,5	40,9	708	5	2,4	-6,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-2,1	2,1	-11,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,0	1	0,5	-2,1	26,1	1	2,1	-11,1
1	2	74	Rara											RaraCls	150,0	17,0	3	0,4	-45,8	35,6	5	2,7	-7,2
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	18,6	2,4	-8,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	2243	5	0,6	40,0	772	5	2,7	-7,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-2,9	2,3	-9,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,8	1	0,5	-2,9	29,5	1	2,3	-9,2
1	2	80	Rara											RaraCls	150,0	16,0	3	0,5	-41,2	37,4	5	2,8	-0,2
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,5	16,7	2,6	-5,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2066	5	0,6	36,0	1168	5	2,8	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-2,6	2,5	-9,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,4	1	0,5	-2,6	32,3	1	2,5	-9,9
1	2	117	Rara											RaraCls	150,0	2,7	4	-0,2	-1,2	13,6	5	-1,0	-4,5
			Freq	0,4	0,00	0	3	-0,2	-0,9	-0,9	-4,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	246	3	0,1	3,8	220	5	-1,0	-4,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	0,7	-0,8	-4,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,9	1	-0,2	0,7	9,4	1	-0,8	-4,6
1	2	126	Rara											RaraCls	150,0	4,2	5	0,0	-12,4	10,0	5	-0,8	-3,5
			Freq	0,4	0,00	0	3	0,0	0,0	-0,6	-2,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	337	3	0,1	5,9	197	2	-0,4	0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,4	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,5	1	0,1	-3,2	5,7	1	-0,4	-0,7

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	10 1,10	11 1,10	
1	1	10 1,00	11 1,00	

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	10 1,00	11 1,00	
1	2	10 1,00	11 1,00	

RELAZIONE DI CALCOLO

➤ PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

Una sintesi del comportamento della struttura e' consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche indicate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti piu' sollecitate della struttura in esame.

Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata

Il numero dei modi di vibrare considerato (0) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	118
Z	0

Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	VERIFICATO
SLD	VERIFICATO

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali/Micropali (Plinti)	0 su 0	NON PRESENTI
Micropali (Travi/Piastre)	0 su 0 Tipologie	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali	0 su 0	NON PRESENTI

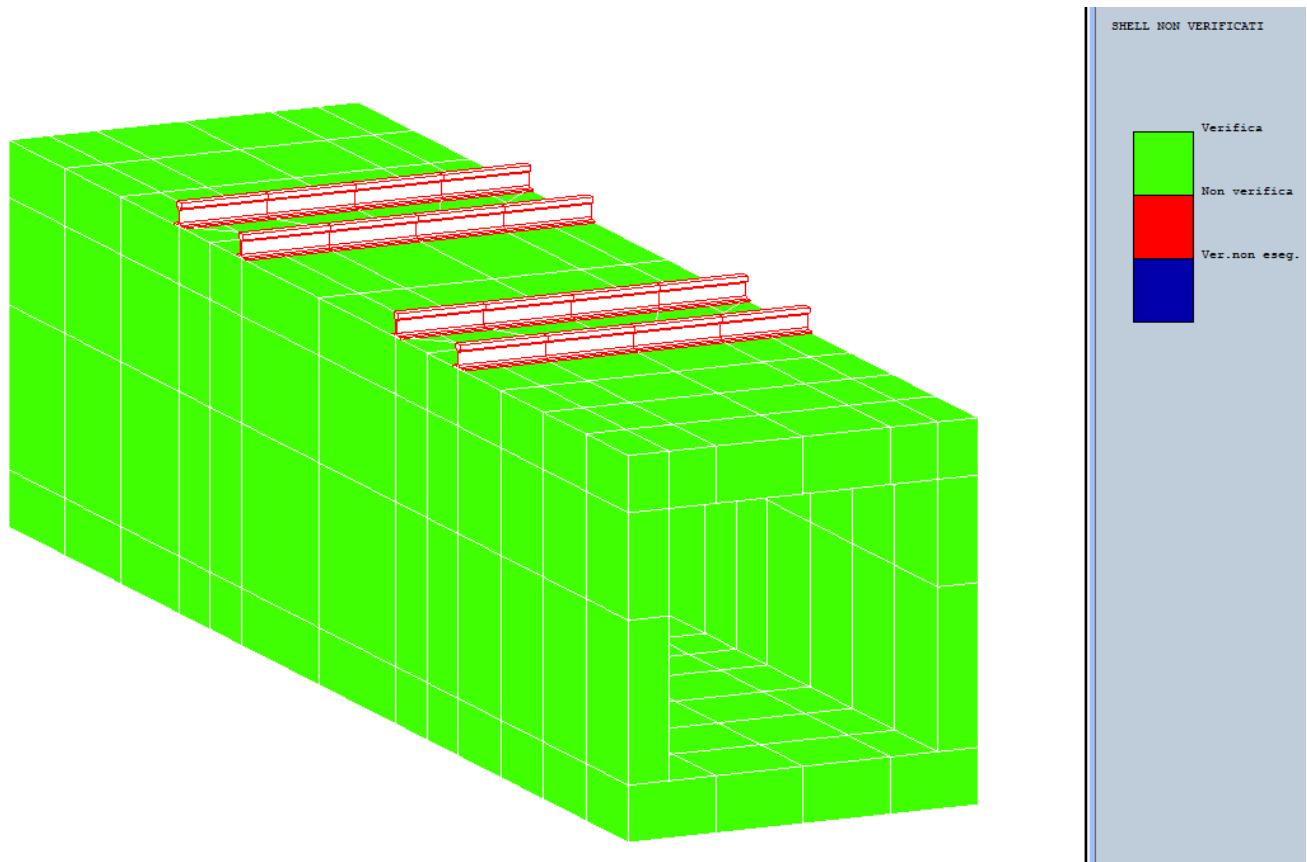
RELAZIONE DI CALCOLO

Tabellina riassuntiva della portanza

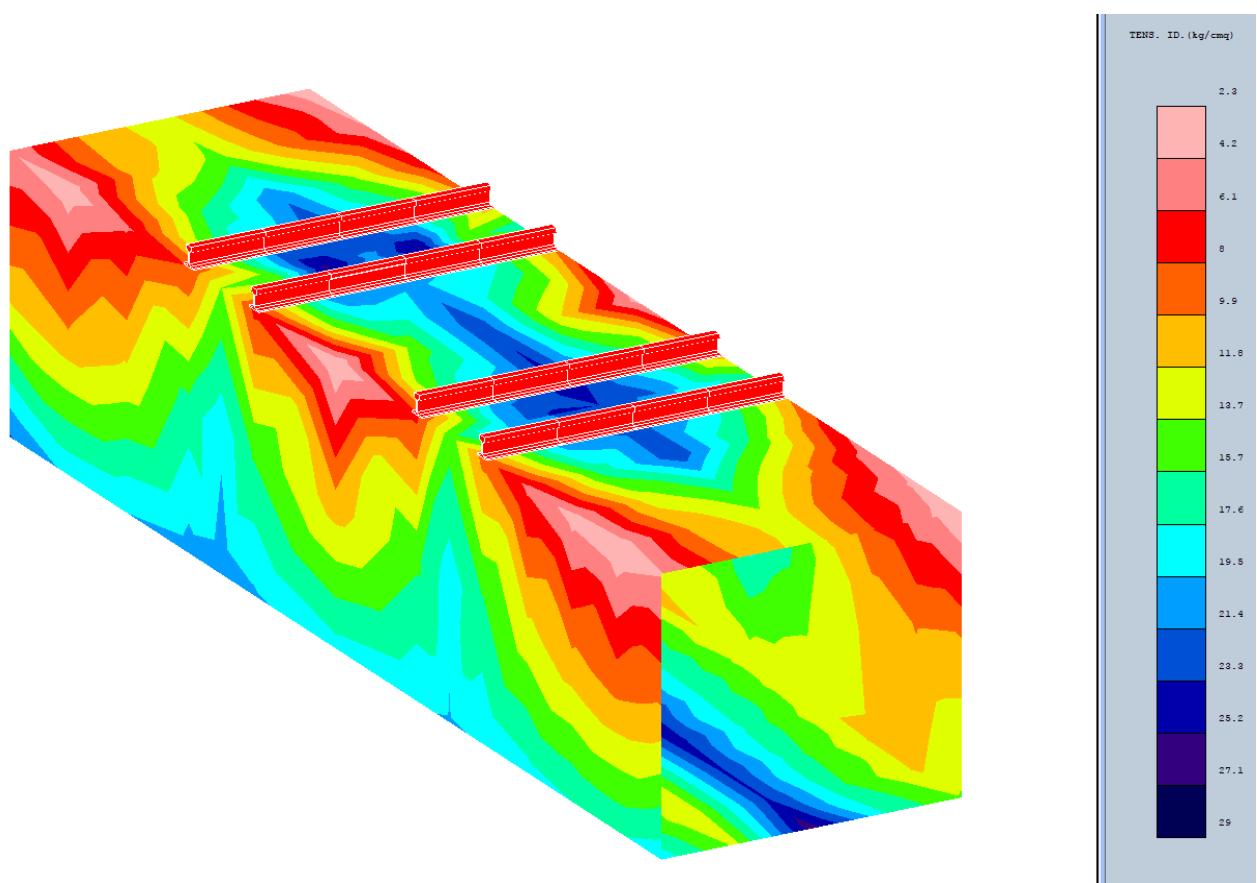
	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cmq)	3.94	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale	1	VERIFICATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento	1.47	VERIFICATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	1.91	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	1.41	
Cedimento Residuo Massimo (cm)	NON CALCOLATO	

➤ BITMAP RISULTATI

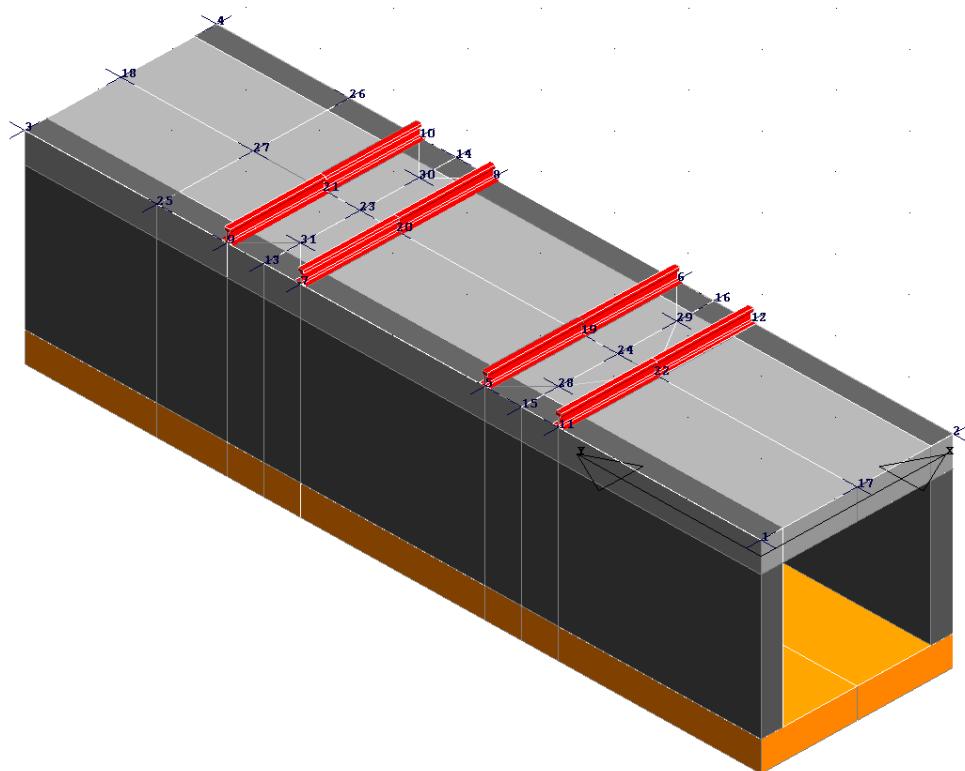
STRUTTURA VERIFICATA



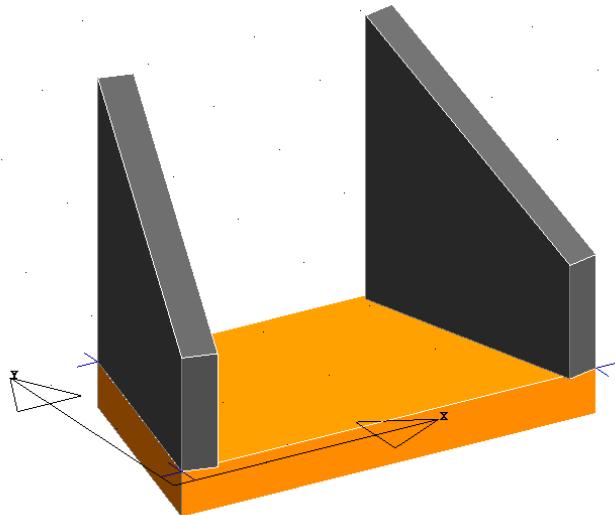
STATO TENSIONALE COMB. n°1 SLU



FILI FISSI



MURI DI SOSTEGNO



RELAZIONE DI CALCOLO

➤ INPUT

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
4	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
6	63	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
7	35	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
8	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
9	32	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
10	31	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
11	2000	53	0,25	1,00	53	0,25	1,00	57	14	0	57	0	21
12	1800	25	0,25	1,00	25	0,25	1,00	27	7	0	27	0	10
13	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
14	1800	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	30	1	LASTRA-PIASTRA

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT		CARATTERISTICHE						DURABILITA'						COPRIFERRO		
Mat. N.ro	Rig. Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Poisson	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente		Tipo Armatura		Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)			
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	4,0	4,0					
4	100	C25/30	B450C	10800	0,20	0	ORDIN. X0	SENSIBILE	0,00	2,0	2,0					

MATERIALI SHELL IN C.A.

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO

Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	ccRar --- kg/cmq ---	ccPer --- kg/cmq ---	ofRar	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						
4	SETTI	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50		0,4	0,3	150,0	112,0	3600						

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	10,00	0,00	2	8,00	0,00			

DATI GENERALI DI STRUTTURA

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	16,58134	Latitudine Nord (Grd)	40,72191
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.

Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	60,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,32
Fo	2,52	Fv	0,77
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,49	Periodo TD (sec.)	1,80

PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.

RELAZIONE DI CALCOLO

Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	101,00
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,47	Fv	0,86
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,51	Periodo TD (sec.)	1,87
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	949,00
Accelerazione Ag/g	0,15	Periodo T'c (sec.)	0,39
Fo	2,60	Fv	1,36
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,47	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,56	Periodo TD (sec.)	2,19
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	1950,00
Accelerazione Ag/g	0,18	Periodo T'c (sec.)	0,40
Fo	2,66	Fv	1,53
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,41	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,57	Periodo TD (sec.)	2,33
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1			
Fattore di struttura 'q'	1,00		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2			
Fattore di struttura 'q'	1,00		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,50
Livello conoscenza	LC2		
FRP Collaresso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collaresso 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		

DATI GENERALI DI STRUTTURA

D A T I D I C A L C O L O P E R A Z I O N E N E V E

Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	400	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	86	Carico neve di calcolo kg/mq	68,00

Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2008 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/02/2008

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	3,90	0,00	
	3	0,56	2,20		4	3,34	2,20	

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	Interpiano	NO	NO

SETTI ALLA QUOTA 2,5 m

Sett. N.ro	Sez. N.r	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 kg/m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg/m	Assia %	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	601	30	2	4	2,50	2,50	-15	-4	0	-15	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1657			
3	601	30	3	1	2,50	2,50	15	-4	0	15	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	643	1657			

RELAZIONE DI CALCOLO

SPINTA TERRE 2.5 m																							
IDENTIFICATIVO										ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE							TERRENO			AGGIUNTIVE		TOTALI	
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	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	2	4	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1657	0	0	643	1657				
1	3	3	1	1	25	25	0	1800	2000	0,00	0,00	0	0,355	643	1657	0	0	643	1657				

GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 0 m													
Piastra N.ro	Filo 1	Filo 2	Filo 3	Filo 4	Tipo Car.	Quota Filo1	Quota Filo2	Quota Filo3	Quota Filo4	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.
1	4	3	1	2	0	0	0	0	0	1	40,0	8,0	1

CARICHI SUGLI SHELL – PERMANENTI NON STRUTTURALI									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2						ALIQUOTA SISMICA: 100			
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
	Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml
2	1	-1,66	-1,66	-0,95	-1,25	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	-1,66	-1,15	-0,64	-0,95	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1	-1,15	-1,66	-0,95	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1	-1,66	-1,66	-1,25	-0,95	0,00	0,00	0,00	0,00

CARICHI SUGLI SHELL - ACQUA									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.	PRESSIONI					CARICHI PERIMETRALI			
Shell N.ro	Riferimento	P.a t/mq	P.b t/mq	P.c t/mq	P.d t/mq	Q.ab t/ml	Q.bc t/ml	Q.cd t/ml	Q.da t/ml
2	1	2,53	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1	2,53	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1	2,53	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1	2,53	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI DI CARICO

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A1 / S.L.D.										
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30
Perm. Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50
acqua	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00
Masse conc. dir. 0	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm. Non Strutturale	1,00
acqua	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm. Non Strutturale	1,00
acqua	1,00
Masse conc. dir. 0	0,00
Masse conc. dir. 90	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm. Non Strutturale	1,00
acqua	1,00
Massee conc. dir. 0	0,00
Massee conc. dir. 90	0,00

RELAZIONE DI CALCOLO

➤ RISULTATI VERIFICHE

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	5	0,00	0,00	0,00	-0,28	0,02	0,08	16	0,00	0,00	0,00	-1,12	0,04	-0,06
	1	0,00	0,00	0,00	-0,30	0,10	-0,12	13	0,00	0,00	0,00	-1,14	0,12	-0,26
2	6	-0,08	-0,23	0,06	-0,02	-0,05	-0,03	7	0,16	-0,10	-0,08	0,02	0,00	-0,02
	3	-0,10	-0,23	0,03	-0,03	-0,07	-0,05	5	-0,05	-0,14	-0,07	0,01	-0,02	-0,05
3	7	-0,03	-0,13	0,05	0,00	0,00	-0,01	8	0,19	-0,34	0,02	0,01	0,01	-0,01
	5	-0,19	-0,16	0,04	0,00	0,03	-0,03	1	-0,14	-0,41	-0,05	0,01	0,04	-0,03
4	10	0,19	-0,34	-0,02	0,01	0,01	0,01	11	-0,03	-0,13	-0,05	0,00	0,00	0,01
	2	-0,14	-0,41	0,05	0,01	0,04	0,03	9	-0,19	-0,16	-0,04	0,00	0,03	0,03
5	11	0,16	-0,10	0,08	0,02	0,00	0,02	12	-0,08	-0,23	-0,06	-0,02	-0,05	0,03
	9	-0,05	-0,14	0,07	0,01	-0,02	0,05	4	-0,10	-0,23	-0,03	-0,03	-0,07	0,05
6	16	0,00	0,00	0,00	-2,31	-0,06	-0,10	17	0,00	0,00	0,00	-2,57	-0,05	-0,06
	13	0,00	0,00	0,00	-2,53	0,05	-0,16	14	0,00	0,00	0,00	-2,79	0,05	-0,11
7	17	0,00	0,00	0,00	-2,57	-0,05	0,06	18	0,00	0,00	0,00	-2,31	-0,06	0,10
	14	0,00	0,00	0,00	-2,79	0,05	0,11	15	0,00	0,00	0,00	-2,53	0,05	0,16
8	18	0,00	0,00	0,00	-1,12	0,04	0,06	9	0,00	0,00	0,00	-0,28	0,02	-0,08
	15	0,00	0,00	0,00	-1,14	0,12	0,26	2	0,00	0,00	0,00	-0,30	0,10	0,12
9	3	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,13	0,24	19	0,00	0,00	0,00	-0,96	0,10	0,16
	5	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,10	0,14	16	0,00	0,00	0,00	-1,08	0,07	0,05
10	19	0,00	0,00	0,00	-2,16	0,02	0,05	20	0,00	0,00	0,00	-2,45	0,03	0,03
	16	0,00	0,00	0,00	-2,20	-0,10	0,00	17	0,00	0,00	0,00	-2,50	-0,09	-0,02
11	20	0,00	0,00	0,00	-2,45	0,03	-0,03	21	0,00	0,00	0,00	-2,16	0,02	-0,05
	17	0,00	0,00	0,00	-2,50	-0,09	0,02	18	0,00	0,00	0,00	-2,20	-0,10	0,00
12	21	0,00	0,00	0,00	-0,96	0,10	-0,16	4	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,13	-0,24
	18	0,00	0,00	0,00	-1,08	0,07	-0,05	9	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,10	-0,14

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
1	5	0,00	0,00	0,00	6,93	0,67	0,73	16	0,00	0,00	0,00	6,54	0,45	0,70
	1	0,00	0,00	0,00	7,16	1,48	0,93	13	0,00	0,00	0,00	6,77	1,25	0,90
2	6	-0,10	0,24	0,17	-1,07	-5,38	-1,23	7	0,13	-0,21	-0,02	-0,81	-5,54	-1,32
	3	0,29	0,32	0,19	-1,68	-8,45	-0,23	5	0,05	-0,22	-0,12	-1,42	-8,61	-0,31
3	7	-0,10	-0,19	0,10	-0,77	-5,06	-1,38	8	0,05	0,13	-0,12	-0,38	-4,82	-1,24
	5	0,20	-0,14	0,02	-1,41	-9,26	-0,48	1	0,12	0,14	-0,12	-1,02	-9,02	-0,34
4	10	0,05	0,13	0,12	-0,38	-4,82	1,24	11	-0,10	-0,19	-0,10	-0,77	-5,06	1,38
	2	0,12	0,14	0,12	-1,02	-9,02	0,34	9	0,20	-0,14	-0,02	-1,41	-9,26	0,48
5	11	0,13	-0,21	-0,02	-0,81	-5,54	1,32	12	-0,10	0,24	-0,17	-1,07	-5,38	1,23
	9	0,05	-0,22	0,12	-1,42	-8,61	0,31	4	0,29	0,32	-0,19	-1,68	-8,45	0,23
6	16	0,00	0,00	0,00	6,33	0,64	0,35	17	0,00	0,00	0,00	6,12	0,56	0,22
	13	0,00	0,00	0,00	6,86	0,51	0,39	14	0,00	0,00	0,00	6,65	0,43	0,26
7	17	0,00	0,00	0,00	6,12	0,56	-0,22	18	0,00	0,00	0,00	6,33	0,64	-0,35
	14	0,00	0,00	0,00	6,65	0,43	-0,26	15	0,00	0,00	0,00	6,86	0,51	-0,39
8	18	0,00	0,00	0,00	6,54	0,45	-0,70	9	0,00	0,00	0,00	6,93	0,67	-0,73
	15	0,00	0,00	0,00	6,77	1,25	-0,90	2	0,00	0,00	0,00	7,16	1,48	-0,93
9	3	0,00	0,00	0,00	6,51	0,20	0,51	19	0,00	0,00	0,00	6,22	0,09	0,44
	5	0,00	0,00	0,00	6,86	1,37	0,58	16	0,00	0,00	0,00	6,58	1,26	0,51
10	19	0,00	0,00	0,00	5,66	0,35	0,21	20	0,00	0,00	0,00	5,48	0,30	0,14
	16	0,00	0,00	0,00	5,96	0,53	0,24	17	0,00	0,00	0,00	5,77	0,47	0,17
11	20	0,00	0,00	0,00	5,48	0,30	-0,14	21	0,00	0,00	0,00	5,66	0,35	-0,21
	17	0,00	0,00	0,00	5,77	0,47	-0,17	18	0,00	0,00	0,00	5,96	0,53	-0,24
12	21	0,00	0,00	0,00	6,22	0,09	-0,44	4	0,00	0,00	0,00	6,51	0,20	-0,51
	18	0,00	0,00	0,00	6,58	1,26	-0,51	9	0,00	0,00	0,00	6,86	1,37	-0,58

TENS. acqua: 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	5	0,00	0,00	0,00	-7,43	-0,76	-0,84	16	0,00	0,00	0,00	-7,00	-0,50	-0,79
	1	0,00	0,00	0,00	-7,75	-1,63	-1,06	13	0,00	0,00	0,00	-7,31	-1,38	-1,01
2	6	0,10	-0,26	-0,17	1,10	5,84	1,48	7	-0,14	0,22	-0,03	0,89	6,08	1,56
	3	-0,30	-0,34	-0,20	1,76	9,03	0,40	5	-0,05	0,24	0,12	1,54	9,27	0,47
3	7	0,10	0,21	-0,11	0,81	5,56	1,65	8	-0,05	-0,14	0,13	0,44	5,34	1,49
	5	-0,22	0,15	-0,02	1,51	10,06	0,66	1	-0,14	-0,15	0,13	1,14	9,84	0,50
4	10	-0,05	-0,14	-0,13	0,44	5,34	-1,49	11	0,10	0,21	0,11	0,81	5,56	-1,65
	2	-0,14	-0,15	-0,13	1,14	9,84	-0,50	9	-0,22	0,15	0,02	1,51	10,06	-0,66
5	11	-0,14	0,22	0,03	0,89	6,08	-1,56	12	0,10	-0,26	0,17	1,10	5,84	-1,48
	9	-0,05	0,24	-0,12	1,54	9,27	-0,47	4	-0,30	-0,34	0,20	1,76	9,03	-0,40
6	16	0,00	0,00	0,00	-6,79	-0,70	-0,38	17	0,00	0,00	0,00	-6,55	-0,62	-0,24
	13	0,00	0,00	0,00	-7,37	-0,57	-0,43	14	0,00	0,00	0,00	-7,13	-0,48	-0,28
7	17	0,00	0,00	0,00	-6,55	-0,62	0,24	18	0,00	0,00	0,00	-6,79	-0,70	0,38
	14	0,00	0,00	0,00	-7,13	-0,48	0,28	15	0,00	0,00	0,00	-7,37	-0,57	0,43
8	18	0,00	0,00	0,00	-7,00	-0,50	0,79	9	0,00	0,00	0,00	-7,43	-0,76	0,84
	15	0,00	0,00	0,00	-7,31	-1,38	1,01	2	0,00	0,00	0,00	-7,75	-1,63	1,06
9	3	0,00	0,00	0,00	-6,83	-0,23	-0,58	19	0,00	0,00	0,00	-6,57	-0,09	-0,49
	5	0,00	0,00	0,00	-7,26	-1,50	-0,67	16	0,00	0,00	0,00	-7,00	-1,36	-0,57
10	19	0,00	0,00	0,00	-6,03	-0,38	-0,23	20	0,00	0,00	0,00	-5,84	-0,32	-0,15
	16	0,00	0,00	0,00	-6,36	-0,57	-0,26	17	0,00	0,00	0,00	-6,17	-0,51	-0,18
11	20	0,00	0,00	0,00	-5,84	-0,32	0,15	21	0,00	0,00	0,00	-6,03	-0,38	0,23
	17	0,00	0,00	0,00	-6,17	-0,51	0,18	18	0,00	0,00	0,00	-6,36	-0,57	0,26
12	21	0,00	0,00	0,00	-6,57	-0,09	0,49	4	0,00	0,00	0,00	-6,83	-0,23	0,58
	18	0,00	0,00	0,00	-7,00	-1,36	0,57							

RELAZIONE DI CALCOLO

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI														
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.					INVILUPPO S.L.O.				
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Stringa di Controllo Verifica	
1	0,00	1,00	4	12	1	4	0,109	3,000	1	4	0,100	2,000	VERIFICATO	
2	0,00	1,00	3	6	1	2	0,109	3,000	1	2	0,100	2,000	VERIFICATO	
3	0,00	2,50	2	10	1	4	0,375	7,500	1	4	0,342	5,000	VERIFICATO	
4	0,00	2,50	1	8	1	2	0,375	7,500	1	2	0,342	5,000	VERIFICATO	
5	0,00	1,75	5	7	1	2	0,225	5,250	1	2	0,206	3,500	VERIFICATO	
6	0,00	1,75	9	11	1	4	0,225	5,250	1	4	0,206	3,500	VERIFICATO	

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.ro	P. N.ro	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s ----- cmq/m	Ay s ----- cmq/m	Ax i	Ay i	Atag	ct kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0 1 1	0 0	0 0	3088	951	327	3	1	17	15	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,6	-0,7						
0 1 18	0 18	0 0	2129	453	-170	2	1	17	7	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,5	-0,6						
0 1 19	0 19	0 0	2002	276	167	2	0	17	4	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,5	-0,6						
0 1 20	0 20	0 0	1342	129	0	2	0	17	2	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,4	-0,6						
0 1 21	0 21	0 0	2002	276	-167	2	0	17	4	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,5	-0,6						

S.L.E. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI								TENSIONI				DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	Mfx (t*m)	Nx (t)	Mfy (t*m)	Ny (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb (t*m)	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb (t*m)	Mf (t*m)	N (t)
0 1 1		Rara	Rara	150,0	2,5			-0,3	0,0	0,7	1	-0,1	0,0	RaraCls	150,0	2,5	1	-0,3	0,0	25	1	-0,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	90	1	-0,3	0,0	0,0	25	1	-0,1
0 1 18		Rara	Rara	112,0	2,5			-0,3	0,0	0,7	1	-0,1	0,0	PermCls	112,0	2,5	1	-0,3	0,0	0,7	1	-0,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	173	1	-0,6	0,0	12	1	0,0	0,0
0 1 19		Rara	Rara	150,0	4,8			-0,6	0,0	0,3	1	0,0	0,0	PermCls	150,0	4,8	1	-0,6	0,0	0,3	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	157	1	-0,5	0,0	4	1	0,0	0,0
0 1 20		Rara	Rara	112,0	4,8			-0,6	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,3	1	-0,6	0,0	0,1	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	222	1	-0,8	0,0	0	1	0,0	0,0
0 1 21		Rara	Rara	112,0	6,1			-0,8	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,1	1	-0,8	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	157	1	-0,5	0,0	4	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,3	1	-0,5	0,0	0,1	1	0,0	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	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s ----- cmq/m	Ay s ----- cmq/m	Ax i	Ay i	Atag	ct kg/cmq	eta mm
1 1 1	1 1	1 1	11	-959	756	-312	-2106	-83	1	5	7	50	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,56	-0,7
1 1 3	1 3	903	525	974	-443	-1974	-61	1	3	13	14	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,53	-0,7	
1 1 5	1 5	104	-1388	307	-415	-2106	-97	1	8	10	87	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,52	-0,6	
1 1 6	1 6	-760	192	987	-525	-1502	-281	1	2	10	16	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,52	-0,7	
1 1 7	1 7	332	-1342	467	-482	-1500	-307	1	8	12	91	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,52	-0,7	
1 1 8	1 8	953	-771	685	-365	-1366	-282	1	4	11	44	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,52	-0,7	

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	ec x *10000	ec y *10000	ef x *10000	ef y *10000	Ax s ----- cmq/m	Ay s ----- cmq/m	Ax i	Ay i	Atag	ct kg/cmq	eta mm
1 2 2	2 2	11	-959	756	312	2106	83	1	5	7	50	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,56	-0,7	
1 2 4	4 4	903	525	974	443	1974	61	1	3	13	14	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,53	-0,7	
1 2 9	9 9	104	-1388	307	415	2106	97	1	8	10	87	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,52	-0,6	
1 2 10	10 10	953	-771	685	365	1366	282	1	4	11	44	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,52	-0,6	
1 2 11	11 11	332	-1342	467	482	1500	307	1	8	12	91	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,52	-0,7	
1 2 12	12 12	-760	192	987	525	1502	281	1	2	10	16	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1	0,52	-0,7	

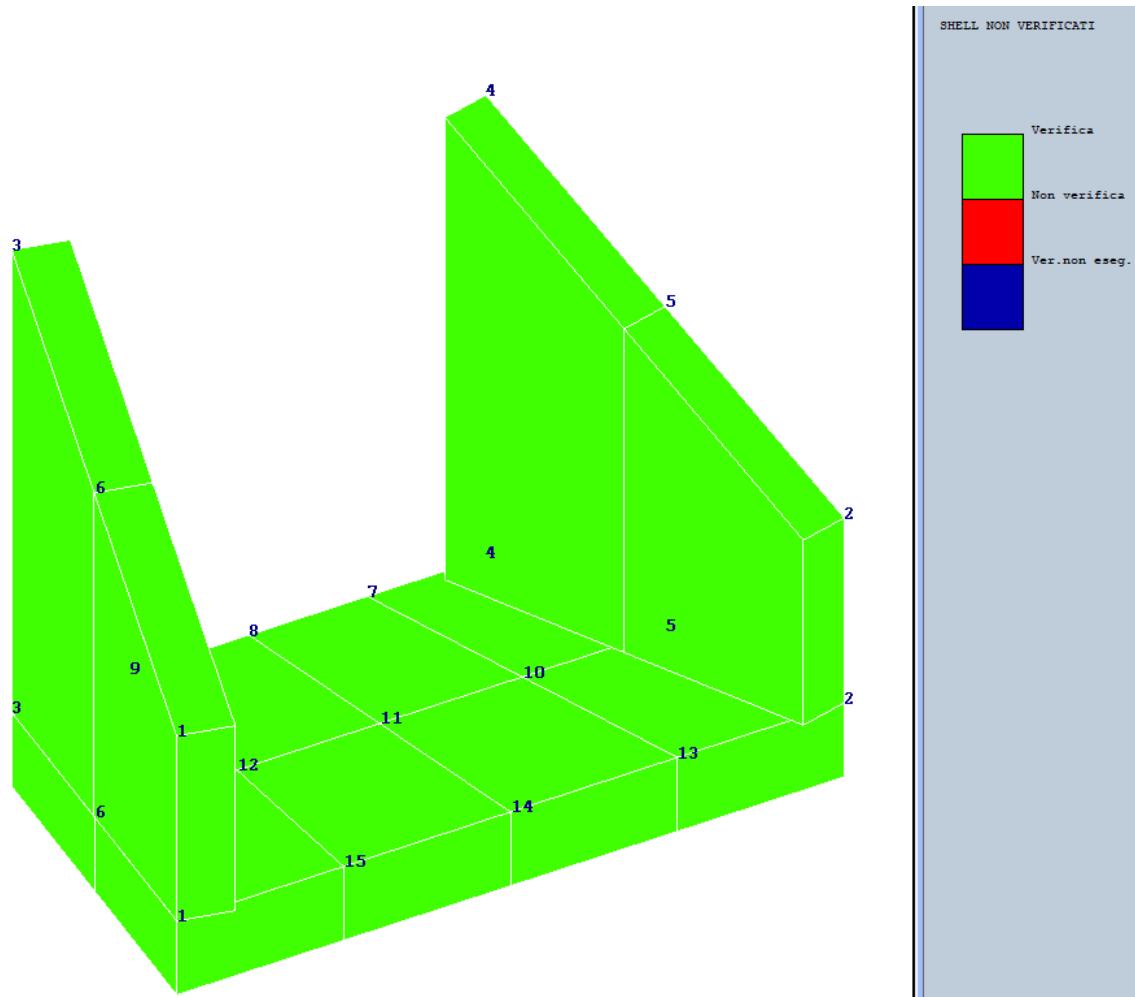
S.L.E. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																		

RELAZIONE DI CALCOLO

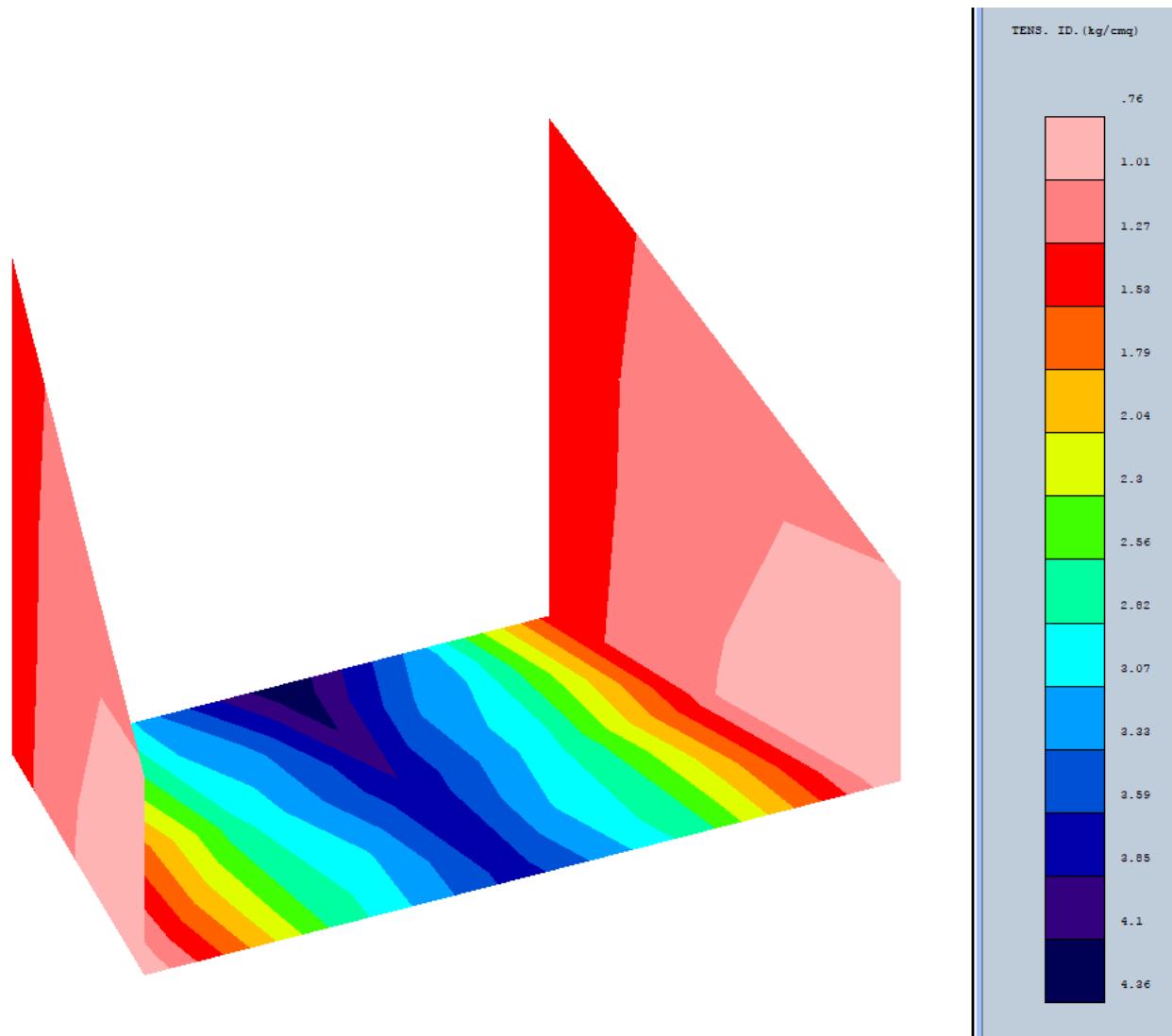
GrQ N.r	Gen. N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	2	Rara											RaraCls	150,0	0,4	1	0,0	-0,5	1,7	1	-0,1	-1,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,5	-0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	3	1	0,0	-0,5	11	1	-0,1	-1,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,5	-0,1	-1,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,4	1	0,0	-0,5	1,7	1	-0,1	-1,3
1	2	4	Rara											RaraCls	150,0	0,3	1	0,0	-0,3	1,1	1	-0,1	-0,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,3	-0,1	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	-0,3	9	1	-0,1	-0,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,3	-0,1	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	-0,3	1,1	1	-0,1	-0,8
1	2	9	Rara											RaraCls	150,0	0,4	1	0,0	-0,4	1,9	1	-0,1	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,4	-0,1	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	3	1	0,0	-0,4	41	1	-0,1	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,4	-0,1	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,4	1	0,0	-0,4	1,9	1	-0,1	-0,4
1	2	10	Rara											RaraCls	150,0	0,1	1	0,0	0,6	1,3	1	-0,1	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,6	-0,1	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	61	1	0,0	0,6	8	1	-0,1	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,6	-0,1	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,1	1	0,0	0,6	1,3	1	-0,1	-1,1
1	2	11	Rara											RaraCls	150,0	0,6	1	0,0	0,2	1,7	1	-0,1	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,2	-0,1	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	37	1	0,0	0,2	40	1	-0,1	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,2	-0,1	-0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,6	1	0,0	0,2	1,7	1	-0,1	-0,3
1	2	12	Rara											RaraCls	150,0	0,5	1	0,0	-0,2	1,2	1	-0,1	-0,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-0,7	0,000	0,000	RaraFer	3600	6	1	0,0	-0,2	9	1	-0,1	-0,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,1	-0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,2	1,2	1	-0,1	-0,7

➤ BITMAP RISULTATI

STRUTTURA VERIFICATA



TENSIONE IDEALE comb. n°1 SLU



RELAZIONE DI CALCOLO

➤ PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

Una sintesi del comportamento della struttura e' consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche indicate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti piu' sollecitate della struttura in esame.

Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata

Il numero dei modi di vibrare considerato (0) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	118
Z	0

Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	VERIFICATO
SLD	VERIFICATO

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 1	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali/Micropali (Plinti)	0 su 0	NON PRESENTI
Micropali (Travi/Piastre)	0 su 0 Tipologie	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
Travi c.a. Fondazione	0 su 0	NON PRESENTI
Travi c.a. Elevazione	0 su 0	NON PRESENTI
Pilastri in c.a.	0 su 0	NON PRESENTI
Shell in c.a.	0 su 2	VERIFICATO
Piastre in c.a.	0 su 1	VERIFICATO
Aste in Acciaio	0 su 0	NON PRESENTI
Aste in Legno	0 su 0	NON PRESENTI
Zattera Plinti	0 su 0	NON PRESENTI
Pali	0 su 0	NON PRESENTI