



ENTE D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE n°4  
via Raiale, 110bis -65128- PESCARA

ABRRIAPQ3-79 PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELLA RETE  
FOGNARIA COMUNALE PER LA NORMALIZZAZIONE DI ALCUNE  
SITUAZIONI DI CRISI DEL TERRITORIO COMUNALE DI SPOLTORE

## VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI

OGGETTO:

RELAZIONE SPECIALISTICA DI  
CALCOLO VERIFICA STRUTTURALE  
DEGLI INTERVENTI

ALLEGATO:

Rv.C

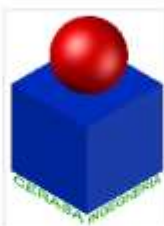
AGGIORNAMENTI:

SCALA: 1:2.000

IMPRESA ESECUTRICE:

ENTE APPALTANTE:

PROGETTO E D.L.:



Ing. VINCENZO CERASA  
piazza Garibaldi, 40 - 65127 - Pescara  
telex 085994048 - mobile: 3384233092  
C.F.: CRS VCN 63023 G4B2F  
p.IVA n. 01375910684  
mail: cerasaingenieria@gmail.com  
PEC: vincenzo.cerasa@ingec.eu



DATA:

R.P. n° 419/11032020

FILE: Rel.Strutturale.doc

SOFTWARE: Microsoft OFFICE 2003  
SERIAL N. 00113-959-629-613  
Codice Autorizzazione: S55-00538

**OGGETTO: VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO ABRRIAPQ3-79-  
Adeguamento della rete fognante comunale per la normalizzazione di  
alcune situazioni di crisi nel territorio comunale di Spoltore (PE)**

**RELAZIONE TECNICA  
SPECIALISTICA DI CALCOLO STRUTTURALE**

**1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE**

Il presente intervento prevede la realizzazione di opere strutturali individuate in una stazione di sollevamento reflui ubicata in via Del Lago costituita da una vasca in c.a in opera di calcestruzzo tipo Rck 25/30 Kg/cm<sup>2</sup> armata con acciaio tipo B450C ad adherenza migliorata controllato in stabilimento, interrata al di sotto del piano stradale.

La vasca ha forma parallelepipedica di dimensioni lorde 2,60 x 2,60 metri ed altezza lorda H= 4,75 metri. I muri laterali controterra hanno spessore di cm. 30, la soletta di base ha uno spessore di cm. 30 con la configurazione a superficie concava per facilitare il pescaggio delle pompe.

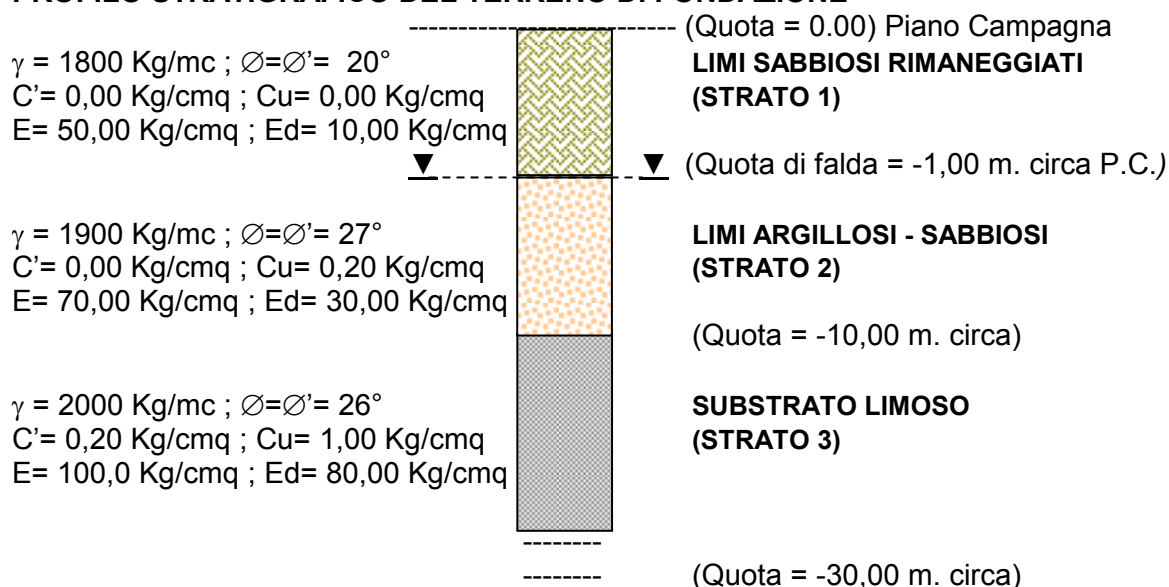
A lato della vasca, verrà realizzato un pozzetto di manovra ed alloggiamento delle valvole di ritegno e mandata, anch'esso in calcestruzzo in opera di dimensioni lorde 1,80 x 1,50 metri ed altezza lorda H= 1,60 m., dotato di chiusini in ghisa sferoidale D 400.

La copertura è affidata ad una soletta superiore in c.a. carrabile di spessore cm. 30, dotata di chiusini di ispezione e manutenzione in ghisa sferoidale D 400.

L'immobile è distinto all'Agenzia del Territorio di Pescara – in area stradale del Comune di Spoltore (PE) al Foglio n. 8 P.IIa n. 0. Urbanisticamente l'intervento ricade nella zona "Agricola" del P.R.G. vigente.

La stratigrafia del terreno di fondazione dell'opera, dedotta dalla relazione geologica allegata al progetto redatta dal Dott. Geol. Eustachio Pietromartire, è così costituita:

**PROFILO STRATIGRAFICO DEL TERRENO DI FONDAZIONE**



**Ing. VINCENZO CERASA**

Piazza Garibaldi n°40 65127- PESCARA -  
tel./fax 085694048 – mobile: 3384233092 e-mail: [cerasaingegneria@gmail.com](mailto:cerasaingegneria@gmail.com) PEC: [vincenzo.cerasa@ingpec.eu](mailto:vincenzo.cerasa@ingpec.eu)  
Cod.Fisc. CRS VCN 63D23 G482F - Part.IVA 01373910684

Pag.2 di 4

## **TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA IN C.A DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO Is**



**Ing. VINCENZO CERASA**

Piazza Garibaldi n°40 65127- PESCARA -

tel./fax 085694048 – mobile: 3384233092 e-mail: [cerasaingegneria@gmail.com](mailto:cerasaingegneria@gmail.com) PEC: [vincenzo.cerasa@ingpec.eu](mailto:vincenzo.cerasa@ingpec.eu)  
Cod.Fisc. CRS VCN 63D23 G482F - Part.IVA 01373910684

*Pag.3 di 4*

**Comune di SPOLTORE**  
*Provincia di Pescara*

## ***RELAZIONE***

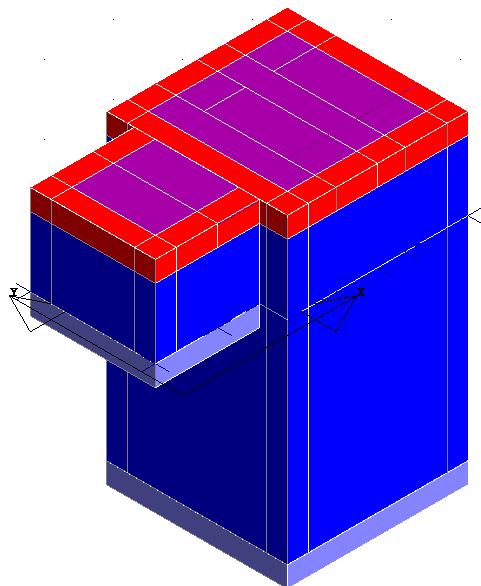
***Ai sensi del Cap. 10.2 delle NTC 2018***

**ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L' AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO**

### **Oggetto**

**VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO ABRRIAPQ3-79-Adeguamento della rete fognante comunale per la normalizzazione di alcune situazioni di crisi nel territorio comunale di Spoltore (PE)**

**IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (Is) IN C.A.**



**Tit. Firma 1**  
**IL PROGETTISTA STRUTTURALE**



# Indice generale

TIPO ANALISI SVOLTA.....

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

VALIDAZIONE DEI CODICI

PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

INFORMAZIONI SULL' ELABORAZIONE

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'

## **Tipo 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 sismiche, tenendo conto che per la tipologia strutturale in esame possono essere significativi i modi superiori, si è optato per l'analisi modale con spettro di risposta di progetto e fattore di comportamento. La scelta è stata anche dettata dal fatto che tale tipo di analisi è nelle NTC2018 indicata come l'analisi di riferimento che può essere utilizzata senza limitazione di sorta. Nelle 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. In particolare le travi ed i pilastri sono stati schematizzati con elementi asta a due nodi deformabili assialmente, a flessione e taglio, utilizzando funzioni di forma cubiche di Hermite. Tale modello finito ha la caratteristica di fornire la soluzione esatta in campo elastico lineare, per cui non necessita di ulteriori suddivisioni interne degli 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 è 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 fondazioni 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 sezionale

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 17/01/2018.

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 DM 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2018, per i seguenti casi di carico:

SLO	NO
SLD	SI
SLV	SI
SLC	NO
Combinazione Rara	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente	SI
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI-CON NTC18 SOLO APPROCCIO 2
SLU terreno A2 – Approccio 1	NON PREVISTA DALLE NTC18

◦ 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 dalle NTC 2018 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. 2019
Nro Licenza	36507

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 Battiati (CT).***

- ***Affidabilità 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/area-utenti/test-validazione.html>

### Validazione dei codici

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

### 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 allegate 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 (3) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	100
Z	NON SELEZIONATA

#### Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	NON CALCOLATO
SLD	VERIFICATO

#### Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 22	VERIFICATO
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 7	VERIFICATO
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 9	VERIFICATO
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Pali/Micropali (Plinti)</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Micropali (Travi/Piastre)</b>	0 su 0 <b>Tipologie</b>	NON PRESENTI

#### Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 22	VERIFICATO
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 7	VERIFICATO
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 9	VERIFICATO
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI

Relazione Generale
--------------------

<b>Pali</b>	0 su 0	NON PRESENTI
-------------	--------	--------------

Tabellina Riassuntiva della Ridistribuzione Plastica

	Numero totale Travi a cui si e' applicata la ridistribuzione plastica	Numero Travi con coeff. di ridistribuzione plastica inferiore al limite di Norma
Ridistribuzione Plastica Travi in C.A.	NON ESEGUITA	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche di Gerarchia delle Resistenze

	Non Verif/Totale	STATUS
Gerarchia Trave Colonna c.a.	0 su 0	NON ESEGUITA
Gerarchia Trave Colonna acc.	0 su 0	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche delle Unioni Metalliche

	Non Verif/Totale	STATUS
Telai	0 su 0	NON PRESENTI
Reticolari	0 su 0	NON PRESENTI

### Tabellina riassuntiva delle PushOver

[illegible]

## Relazione Generale

NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
Min. PgaSL/Pga%				

### Tabellina riassuntiva verifiche Murature

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE
Meccanismi Locali	0 su 0		NON PRESENTE

### Tabellina riassuntiva verifiche Murature Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

### Tabellina riassuntiva verifiche Pareti CLS Debolmente Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

### Tabellina riassuntiva della portanza

	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cm <sup>2</sup> )	.98	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale	1	VERIFICATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento	2.29	VERIFICATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	.91	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	2.13	
Cedimento Residuo Massimo (cm)	NON CALCOLATO	

### Tabellina riassuntiva della Stabilita' Globale della struttura

Numero della combinazione di carico	CARICO CRITICO NON CALCOLATO
Valore del moltiplicatore dei carichi	CARICO CRITICO NON CALCOLATO

### **Informazioni sull' elaborazione**

Il software e' dotato di propri filtri e controlli di autodiagnostica 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 labilita' 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' autodiagnostica 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 accettabilit **

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 realt  fisica.

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   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,   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   potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

Si   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   andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato   risultato essere rappresentativo della realt  fisica, anche in funzione delle modalit  e sequenze costruttive.

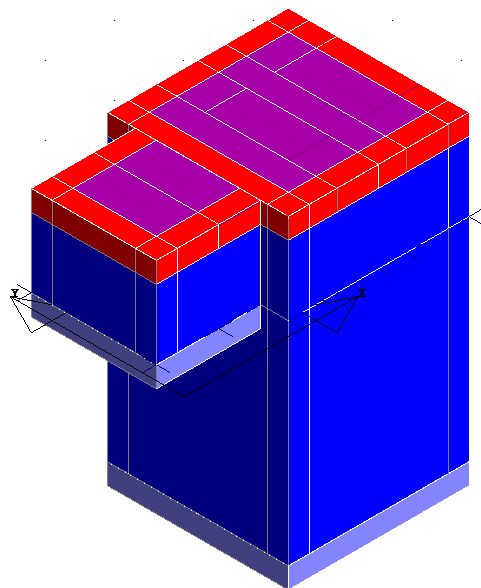
**Comune di SPOLTORE**  
*Provincia di Pescara*

## **RELAZIONE GENERALE**

### **Oggetto**

**VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO ABRRIAPQ3-79-Adeguamento della rete fognante comunale per la normalizzazione di alcune situazioni di crisi nel territorio comunale di Spoltore (PE)**

### **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (Is) IN C.A.**



**Tit. Firma 1**  
**Nome Firma 1**

**Tit. Firma 2**  
**Nome Firma 2**

## Indice generale

<b>RELAZIONE GENERALE .....</b>	<b>3</b>
• <b>DESCRIZIONE GENERALE DELL’OPERA .....</b>	<b>3</b>
• <b>DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO .....</b>	<b>3</b>
• <b>INFORMAZIONI GENERALI SULL’ANALISI SVOLTA.....</b>	<b>3</b>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 17.01.2018).....	4
MISURA DELLA SICUREZZA .....	4
MODELLI DI CALCOLO .....	5
• <b>AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....</b>	<b>6</b>
AZIONI AMBIENTALI E NATURALI.....	6
DESTINAZIONE D’USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE .....	7
AZIONE SISMICA.....	9
AZIONI DOVUTE AL VENTO .....	9
AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA .....	9
NEVE.....	9
AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI.....	10
COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	10
COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....	11
• <b>TOLLERANZE .....</b>	<b>11</b>
• <b>DURABILITÀ .....</b>	<b>12</b>
• <b>PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO .....</b>	<b>12</b>

## RELAZIONE GENERALE

OGGETTO: DA DEFINIRE

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

### RIEPILOGO PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale	50
Classe d'Uso	2
Categoria del Suolo	C
Categoria Topografica	1
Latitudine del sito oggetto di edificazione	42.45311
Longitudine del sito oggetto di edificazione	14.12769

#### • DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

L'edificio relativo al progetto originario consiste in una struttura #Descrizione Struttura#

#### • DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO

L'opera oggetto di progettazione strutturale ricade nel territorio comunale di DA DEFINIRE; l'area analizzata è ubicata ad una quota di circa #Quota Sito# metri s.l.m.

#Descrizione sito#

Per la caratterizzazione geotecnica si è fatto riferimento alla relazione geologica redatta dal Geologo Dott. #Nome Geologo#.

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

#### • INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA

#### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

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

### MISURA DELLA SICUREZZA

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

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

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

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

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

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

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (S.L.U.) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate;
  - la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (S.L.E.) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni;
  - la sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (S.L.D.) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica;
  - robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani;
- Per quanto riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

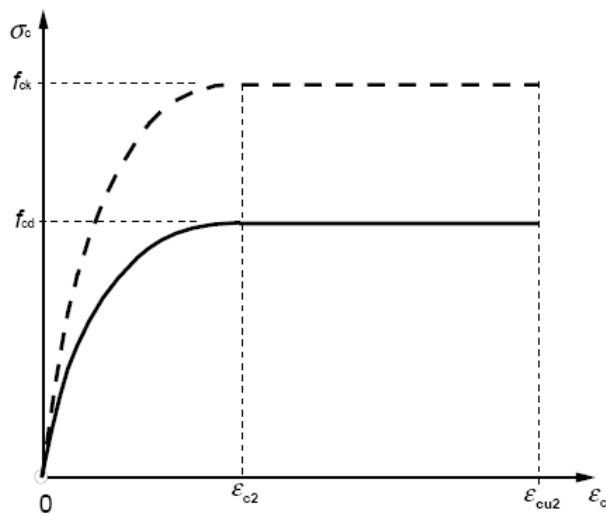
### MODELLI DI CALCOLO

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

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

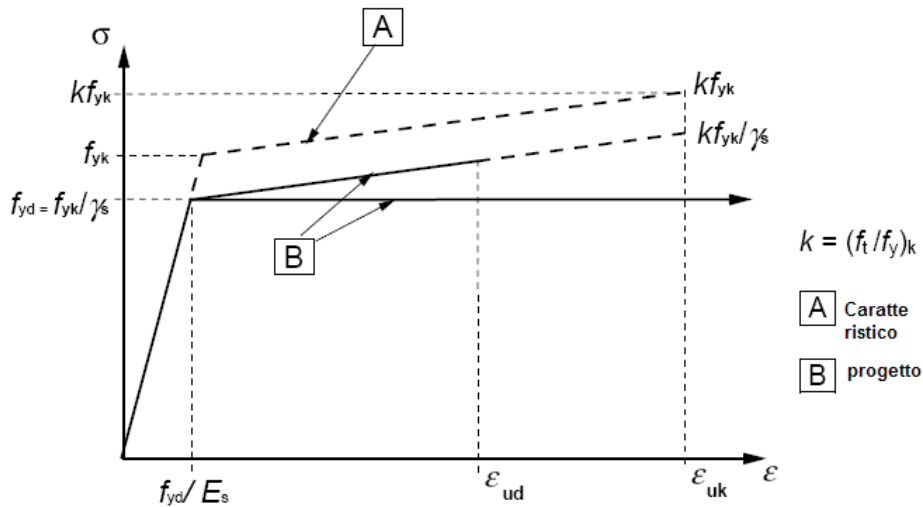
La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



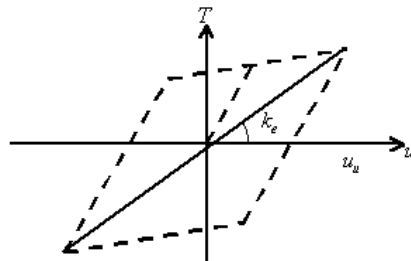
**Legame costitutivo di progetto parabola-rettangolo per il calcestruzzo.**

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



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

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



### Legame costitutivo per gli isolatori.

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

### • AZIONI SULLA COSTRUZIONE

#### AZIONI AMBIENTALI E NATURALI

Si è concordato con il committente che le prestazioni attese nei confronti delle azioni sismiche siano verificate agli stati limite, sia di esercizio che ultimi individuati riferendosi alle prestazioni della

costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti. Gli stati limite di esercizio sono:

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

Gli stati limite ultimi sono:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



## Relazione Generale

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

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

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

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

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

### AZIONE SISMICA

Ai fini delle N.T.C. 2018 l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti.

Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

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

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

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

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

### AZIONI DOVUTE AL VENTO

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

### AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA

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

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

### NEVE

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

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

in cui si ha:

$q_s$  = carico neve sulla copertura;

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

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

per un periodo di ritorno di 50 anni;

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

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

### AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI

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

### COMBINAZIONI DI CALCOLO

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

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

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

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono 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  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  sono dati in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

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

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

I valori dei coefficienti  $\psi_{2j}$  sono riportati nella Tabella 2.5.I.

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

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

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

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

### COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

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

<b>Categoria/Azione variabile</b>	<b><math>\psi_{0i}</math></b>	<b><math>\psi_{1i}</math></b>	<b><math>\psi_{2i}</math></b>
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

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

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2018 in § 2.6.1, Tab. 2.6.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  $\leq 150$  mm  $\pm 5$  mm
- Per dimensioni  $\geq 400$  mm  $\pm 15$  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 considerazione opportuni stati limite di esercizio (S.L.E.) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali che nel caso delle opere in calcestruzzo anche l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

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

Durante le fasi di costruzione il direttore dei lavori implementerà severe procedure di controllo sulla qualità dei materiali, sulle metodologie di lavorazione e sulla conformità delle opere eseguite al progetto esecutivo nonché alle prescrizioni contenute nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 17/01/2018 e relative Istruzioni.

- **PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO**

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

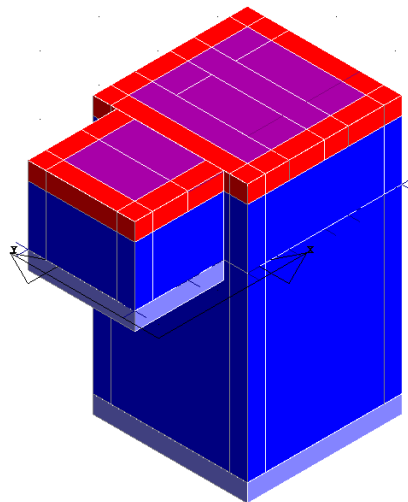
Ai fini della verifica delle prestazioni il collaudatore farà riferimento ai valori di tensioni, deformazioni e spostamenti desumibili dall'allegato fascicolo dei calcoli statici per il valore delle azioni pari a quelle di esercizio.

# TABULATI DI CALCOLO

**OGGETTO:**

**VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO  
ABRRIAPQ3-79-Adeguamento della rete fognante comunale per la  
normalizzazione di alcune situazioni di crisi nel territorio comunale di  
Spoltore (PE)**

**IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (Is) IN C.A.**



**COMMITTENTE:**

**ENTE D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE N.4**  
**Via Raiale n.110/bis -65128- Pescara**

**Tit. Firma 1**  
**Nome Firma 1**

**Tit. Firma 2**  
**Nome Firma 2**

**Tit. Firma 3**  
**Nome Firma 3**



## RELAZIONE DI CALCOLO

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

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

### • **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

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

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

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

### • **ANALISI SISMICA DINAMICA**



L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il *metodo di Jacobi*.

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

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

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

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

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

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

## • VERIFICHE

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

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

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

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

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

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

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

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

## • DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

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

### TRAVI:

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

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

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

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

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

#### PILASTRI:

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

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

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

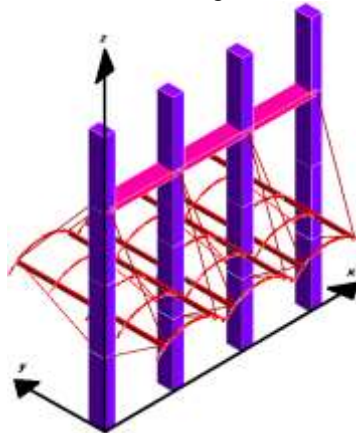
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

## ● SISTEMI DI RIFERIMENTO

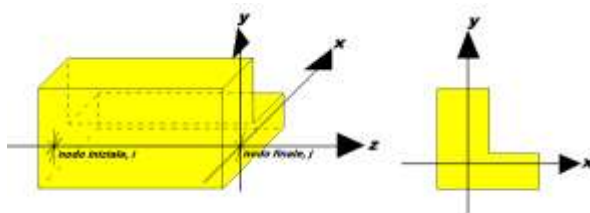
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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



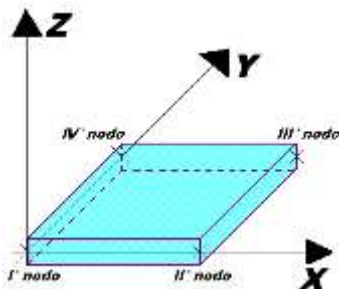
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

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

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

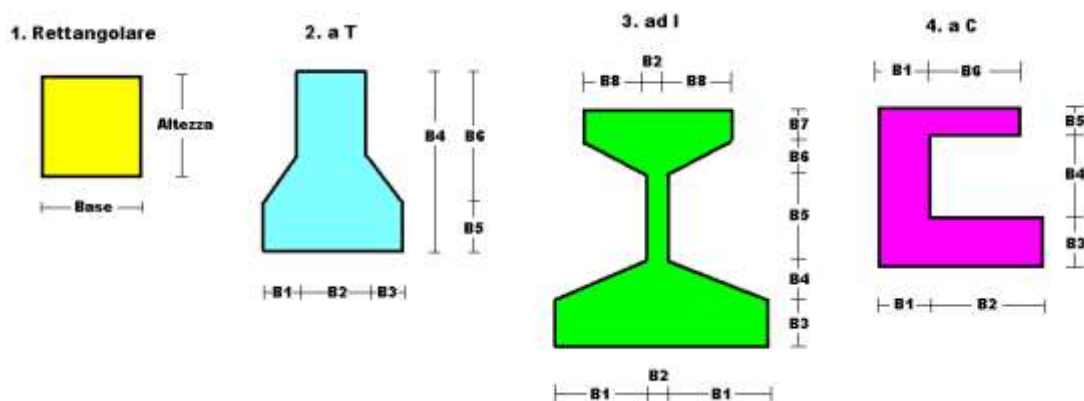
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

# • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

## ● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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





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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

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

## ▮ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

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

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

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.								
Tipologia Rettangolare					Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)		Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
1	30,0	30,0	0,0					

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.				
CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm2)	Ixg (cm4)	Iyg (cm4)	Ip (cm4)
1	900	67500	67500	135000

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' daN/mc	Ex*1E3 dN/cm <sup>q</sup>	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 dN/cm <sup>q</sup>	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 daN/cm <sup>q</sup>	E12*1E3 daN/cm <sup>q</sup>	E13*1E3 daN/cm <sup>q</sup>	E22*1E3 daN/cm <sup>q</sup>	E23*1E3 daN/cm <sup>q</sup>	E33*1E3 daN/cm <sup>q</sup>
1	2500	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
18	7250	1200	0,21	1,10	1200	0,21	1,10	1255	264	0	1255	0	496

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS			
Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	30	1	LASTRA-PIASTRA
602	30	1	LASTRA-PIASTRA

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO											
Car. N.ro	Peso Strut daN/mg	Perman. NONstru daN/mg	Varia bile daN/mg	Neve daN/mg	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO	
1	0	180	4050	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		PLATEA VASCA IN C.A.	S=30 cm
2	0	100	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		PLATEA POZZETTO IN C.A	H=30 cm
3	0	100	1000	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		SOLETTA IN C.A.	H=30 cm
4	280	100	1000	80	Categ. A	0,7	0,5	0,3		CHIUSINI IN GHISA	D 400
5	0	0	1000	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		CHIUSINI IN GHISA	D 400

CRITERI DI PROGETTO															
IDEN		ASTE ELEVAZIONE													
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin dN/cm <sup>q</sup>	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid
1	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

CRITERI DI PROGETTO							
IDEN		PILASTRI				IDEN	
		Def Tag	τMtmin dN/cm <sup>q</sup>	Tipo verif.			
		τMtmin dN/cm <sup>q</sup>	Tipo verif.				
3		si	3,0	Mx/My			

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El daN/cm <sup>q</sup>	Pois son	Gamma dN/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	4,0	5,6	16	8	60	1	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	

CRITERI DI PROGETTO																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
					----- daN/cm <sup>q</sup>	-----											-- daN/cm <sup>q</sup>	--						
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08



CRITERI DI PROGETTO																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
					----- daN/cmq												-- daN/cmq	--						
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08

MATERIALI SHELL IN C.A.											
IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe dN/cm <sup>2</sup>	Classe Acciaio	Mod. E dN/cm <sup>2</sup>	Pois-son	Gamma dN/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

MATERIALI SHELL IN C.A.																								
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/Ac	Mt/Mtu	Wra/mm	Wfr/mm	Wpe/mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
					----- daN/cmq	----- daN/cmq												----- daN/cmq	----- daN/cmq					
1	SHela	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50			0,4	0,3	150,0	112,0	3600					

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

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI										
IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER			IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc		Crit N.ro	KwVert daN/cmc	KwOriz. daN/cmc
1	1,00	0,00		2	1,00	0,00				

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	4,10	Altezza edificio (m)	4,35
Massima dimens. dir. Y (m)	2,60	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	14,12769	Latitudine Nord (Grd)	42,45311
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)	4,30000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,06	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,46	Fv	0,82
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,47	Periodo TD (sec.)	1,84
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,16	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,46	Fv	1,32
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,47	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	2,23
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPlicito - D I R. 1			
Fattore di comportam 'q'	1,00		

## PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2

Fattore di comportam '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. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA		
	COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

## COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,40		2	0,00	2,20
3	1,50	0,40		4	1,50	2,20
5	1,50	0,00		6	1,50	2,60
7	4,10	0,00		8	4,10	2,60
9	0,90	0,40		10	0,90	2,20
11	3,20	0,00		12	3,20	2,60
13	4,10	0,70		14	3,20	0,70
15	4,10	1,90		16	3,20	1,90
17	2,80	0,00		18	2,80	2,60
19	2,80	0,70		20	2,80	1,90
21	2,20	0,00		22	2,20	2,60
23	2,20	0,70		24	2,20	1,90

## QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	3,05	Interpiano		
2	4,35	Piano sismico	NO	NO				NO	NO

## SETTI ALLA QUOTA 3.05 m

		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI					VERTICALI				PRESSIONI		RINFORZI MUR		
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin.	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball daN / m	Espl	Tot.	Torc daN	Orizz daN / m	Assia	Ali %	Psup. daN/mq	Pinf. daN/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	602	30	5	7	3,05	3,05	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3641	8718			
2	602	30	6	8	3,05	3,05	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3641	-8718			
3	602	30	5	6	3,05	3,05	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3641	-8718			
4	602	30	7	8	3,05	3,05	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3641	8718			

## SPINTA TERRE 3.05 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 daN/mc	Sovr. daN/mc	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup daN/mc	P inf daN/mc	Dp sup daN/mc	Dp inf daN/mc	P sup. daN/mc	P inf. daN/mc										
1	1	5	7	1	26	17	0	2000	1000	1,30	0,00	1	0,571	2341	4368	1300	4350	3641	8718										
1	2	6	8	2	26	17	0	2000	1000	1,30	0,00	1	0,571	-2341	-4368	-1300	-4350	-3641	-8718										
1	3	5	6	2	26	17	0	2000	1000	1,30	0,00	1	0,571	-2341	-4368	-1300	-4350	-3641	-8718										
1	4	7	8	1	26	17	0	2000	1000	1,30	0,00	1	0,571	2341	4368	1300	4350	3641	8718										

## SETTI ALLA QUOTA 4.35 m

		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI					VERTICALI				PRESSIONI		RINFORZI MUR		
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball daN / m	Espl	Tot.	Torc daN	Orizz daN / m	Assia	Ali %	Psup. daN/mq	Pinf. daN/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	601	30	5	7	4,35	4,35	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1477	3641			
2	601	30	6	8	4,35	4,35	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1477	-3641			
3	601	30	5	6	4,35	4,35	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	601	30	7	8	4,35	4,35	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1477	3641			
5	601	30	1	3	4,35	4,35	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1477	3641			
6	601	30	2	4	4,35	4,35	0	-15	0	0	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1477	-3641			
7	601	30	1	2	4,35	4,35	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1477	-3641			

## SPINTA TERRE 4.35 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 daN/mc	Sovr. daN/mc	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup daN/mc	P inf daN/mc	Dp sup daN/mc	Dp inf daN/mc	P sup. daN/mc	P inf. daN/mc										

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 36507

Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma daN/mc	Sovr. daN/mc	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup daN/mc	P inf daN/mc	Dp sup daN/mc	Dp inf daN/mc	P sup. daN/mc	P inf. daN/mc
2	1	5	7	3	26	17	0	2000	1000	0,00	3,05	1	0,571	1477	2341	0	1300	1477	3641
2	2	6	8	4	26	17	0	2000	1000	0,00	3,05	1	0,571	-1477	-2341	0	-1300	-1477	-3641
2	3	5	6											0	0	0	0	0	0
2	4	7	8	3	26	17	0	2000	1000	0,00	3,05	1	0,571	1477	2341	0	1300	1477	3641
2	5	1	3	3	26	17	0	2000	1000	0,00	3,05	1	0,571	1477	2341	0	1300	1477	3641
2	6	2	4	4	26	17	0	2000	1000	0,00	3,05	1	0,571	-1477	-2341	0	-1300	-1477	-3641
2	7	1	2	4	26	17	0	2000	1000	0,00	3,05	1	0,571	-1477	-2341	0	-1300	-1477	-3641

**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. daN/cmc	Tipo Mat.
1	7	8	6	5	1	0	0	0	0	1	30,0	1,0	1

**GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 3.05 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. daN/cmc	Tipo Mat.
5	3	4	2	1	2	1	1	1	1	3	30,0	1,0	1

**GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 4.35 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. daN/cmc	Tipo Mat.
1	1	9	10	2	3	2	2	2	2	4	30,0	0,0	1
2	5	21	22	6	3	2	2	2	2	4	30,0	0,0	1
3	17	11	12	18	2	2	2	2	2	4	30,0	0,0	1
4	21	17	19	23	3	2	2	2	2	4	30,0	0,0	1
5	11	7	13	14	3	2	2	2	2	4	30,0	0,0	1
6	24	20	18	22	3	2	2	2	2	4	30,0	0,0	1
7	16	15	8	12	3	2	2	2	2	4	30,0	0,0	1
8	9	3	4	10	5	2	2	2	2	2	2,0	0,0	18
9	23	19	20	24	5	2	2	2	2	2	2,0	0,0	18
10	14	13	15	16	5	2	2	2	2	2	2,0	0,0	18

**NODI INTERNI SHELL**

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (kN*10)
42	4,10	0,65	0,00	0,00	0,00
43	4,10	1,30	0,00	0,00	0,00
44	4,10	1,95	0,00	0,00	0,00
45	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00
46	3,45	0,65	0,00	0,00	0,00
47	3,45	1,30	0,00	0,00	0,00
48	3,45	1,95	0,00	0,00	0,00
49	3,45	2,60	0,00	0,00	0,00
50	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00
51	2,80	0,65	0,00	0,00	0,00
52	2,80	1,30	0,00	0,00	0,00
53	2,80	1,95	0,00	0,00	0,00
54	2,80	2,60	0,00	0,00	0,00
55	2,15	0,00	0,00	0,00	0,00
56	2,15	0,65	0,00	0,00	0,00
57	2,15	1,30	0,00	0,00	0,00
58	2,15	1,95	0,00	0,00	0,00
59	2,15	2,60	0,00	0,00	0,00
60	1,50	0,65	0,00	0,00	0,00
61	1,50	1,30	0,00	0,00	0,00
62	1,50	1,95	0,00	0,00	0,00
63	1,50	0,00	1,02	0,00	0,50
64	2,15	0,00	1,02	0,00	0,50
65	2,80	0,00	1,02	0,00	0,50

## NODI INTERNI SHELL

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (kN*10)
66	3,45	0,00	1,02	0,00	0,50
67	4,10	0,00	1,02	0,00	0,50
68	1,50	0,00	2,03	0,00	0,50
69	2,15	0,00	2,03	0,00	0,50
70	2,80	0,00	2,03	0,00	0,50
71	3,45	0,00	2,03	0,00	0,50
72	4,10	0,00	2,03	0,00	0,50
73	2,15	0,00	3,05	0,00	0,41
74	2,80	0,00	3,05	0,00	0,41
75	3,45	0,00	3,05	0,00	0,41
76	1,50	2,60	1,02	0,00	0,50
77	2,15	2,60	1,02	0,00	0,50
78	2,80	2,60	1,02	0,00	0,50
79	3,45	2,60	1,02	0,00	0,50
80	4,10	2,60	1,02	0,00	0,50
81	1,50	2,60	2,03	0,00	0,50
82	2,15	2,60	2,03	0,00	0,50
83	2,80	2,60	2,03	0,00	0,50
84	3,45	2,60	2,03	0,00	0,50
85	4,10	2,60	2,03	0,00	0,50
86	2,15	2,60	3,05	0,00	0,41
87	2,80	2,60	3,05	0,00	0,41
88	3,45	2,60	3,05	0,00	0,41
89	1,50	0,65	1,02	0,00	0,50
90	1,50	1,30	1,02	0,00	0,50
91	1,50	1,95	1,02	0,00	0,50
92	1,50	0,65	2,03	0,00	0,50
93	1,50	1,30	2,03	0,00	0,50
94	1,50	1,95	2,03	0,00	0,50
95	1,50	0,65	3,05	0,00	0,41
96	1,50	1,30	3,05	0,00	0,00
97	1,50	1,95	3,05	0,00	0,41
98	4,10	0,65	1,02	0,00	0,50
99	4,10	1,30	1,02	0,00	0,50
100	4,10	1,95	1,02	0,00	0,50
101	4,10	0,65	2,03	0,00	0,50
102	4,10	1,30	2,03	0,00	0,50
103	4,10	1,95	2,03	0,00	0,50
104	4,10	0,65	3,05	0,00	0,41
105	4,10	1,30	3,05	0,00	0,41
106	4,10	1,95	3,05	0,00	0,41
107	0,75	0,40	3,05	0,00	0,00
108	0,75	1,30	3,05	0,00	0,00
109	0,75	2,20	3,05	0,00	0,00
110	0,00	1,30	3,05	0,00	0,00
111	1,50	0,00	3,70	0,00	0,32
112	2,15	0,00	3,70	0,00	0,32
113	2,80	0,00	3,70	0,00	0,32
114	3,45	0,00	3,70	0,00	0,32
115	4,10	0,00	3,70	0,00	0,32
116	2,15	0,00	4,35	1,00	0,30
117	3,45	0,00	4,35	1,00	0,30

**NODI INTERNI SHELL**

IDENT.	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI	
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Piano Sism.	Peso (kN*10)
118	1,50	2,60	3,70	0,00	0,32
119	2,15	2,60	3,70	0,00	0,32
120	2,80	2,60	3,70	0,00	0,32
121	3,45	2,60	3,70	0,00	0,32
122	4,10	2,60	3,70	0,00	0,32
123	2,15	2,60	4,35	1,00	0,30
124	3,45	2,60	4,35	1,00	0,30
125	1,50	0,65	3,70	0,00	0,32
126	1,50	1,30	3,70	0,00	0,32
127	1,50	1,95	3,70	0,00	0,32
128	1,50	0,65	4,35	1,00	0,30
129	1,50	1,95	4,35	1,00	0,30
130	4,10	0,65	3,70	0,00	0,32
131	4,10	1,30	3,70	0,00	0,32
132	4,10	1,95	3,70	0,00	0,32
133	4,10	0,65	4,35	1,00	0,30
134	4,10	1,30	4,35	1,00	0,30
135	4,10	1,95	4,35	1,00	0,30
136	0,00	0,40	3,70	0,00	0,40
137	0,75	0,40	3,70	0,00	0,37
138	1,50	0,40	3,70	0,00	0,18
139	0,75	0,40	4,35	1,00	0,35
140	0,00	2,20	3,70	0,00	0,40
141	0,75	2,20	3,70	0,00	0,37
142	1,50	2,20	3,70	0,00	0,18
143	0,75	2,20	4,35	1,00	0,35
144	0,00	1,30	3,70	0,00	0,44
145	0,00	1,30	4,35	1,00	0,77
146	2,80	0,65	4,35	1,00	0,11
147	3,20	0,65	4,35	1,00	0,11
148	2,80	1,30	4,35	1,00	0,11
149	3,20	1,30	4,35	1,00	0,11
150	2,80	1,95	4,35	1,00	0,11
151	3,20	1,95	4,35	1,00	0,11

**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)
1	4,10	0,00	0,00		5	1,50	0,00	3,05
67	4,10	0,00	1,02		72	4,10	0,00	2,03
112	2,15	0,00	3,70		113	2,80	0,00	3,70
114	3,45	0,00	3,70		115	4,10	0,00	3,70
116	2,15	0,00	4,35		117	3,45	0,00	4,35

**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)
2	4,10	2,60	0,00		7	1,50	2,60	3,05
80	4,10	2,60	1,02		85	4,10	2,60	2,03
119	2,15	2,60	3,70		120	2,80	2,60	3,70
121	3,45	2,60	3,70		122	4,10	2,60	3,70

**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)
123	2,15	2,60	4,35		124	3,45	2,60	4,35

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

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
4	1,50	2,60	0,00		63	1,50	0,00	1,02
68	1,50	0,00	2,03		76	1,50	2,60	1,02
118	1,50	2,60	3,70		125	1,50	0,65	3,70
126	1,50	1,30	3,70		127	1,50	1,95	3,70
128	1,50	0,65	4,35		129	1,50	1,95	4,35

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	4,10	0,00	0,00		72	4,10	0,00	2,03
85	4,10	2,60	2,03		102	4,10	1,30	2,03
130	4,10	0,65	3,70		131	4,10	1,30	3,70
132	4,10	1,95	3,70		133	4,10	0,65	4,35
134	4,10	1,30	4,35		135	4,10	1,95	4,35

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
9	1,50	0,40	3,05		136	0,00	0,40	3,70
137	0,75	0,40	3,70		138	1,50	0,40	3,70
139	0,75	0,40	4,35					

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 6**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
10	1,50	2,20	3,05		140	0,00	2,20	3,70
141	0,75	2,20	3,70		142	1,50	2,20	3,70
143	0,75	2,20	4,35					

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 7**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
11	0,00	0,40	3,05		136	0,00	0,40	3,70
140	0,00	2,20	3,70		144	0,00	1,30	3,70
145	0,00	1,30	4,35					

**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	4,10	0,00	0,00		50	2,80	0,00	0,00
55	2,15	0,00	0,00		56	2,15	0,65	0,00
57	2,15	1,30	0,00		58	2,15	1,95	0,00
59	2,15	2,60	0,00		60	1,50	0,65	0,00
61	1,50	1,30	0,00		62	1,50	1,95	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)
17	0,00	0,40	4,35		19	0,00	2,20	4,35
21	0,90	0,40	4,35		22	0,90	2,20	4,35
41	0,90	1,30	4,35		145	0,00	1,30	4,35

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
15	1,50	2,60	4,35		24	2,20	0,65	4,35
27	2,20	1,95	4,35		28	2,20	2,60	4,35

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
23	2,20	0,00	4,35		24	2,20	0,65	4,35
29	2,80	0,00	4,35		33	2,20	0,70	4,35
34	2,80	0,70	4,35					

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
27	2,20	1,95	4,35		28	2,20	2,60	4,35
31	2,80	2,60	4,35		37	2,20	1,90	4,35
38	2,80	1,90	4,35					

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
31	2,80	2,60	4,35		147	3,20	0,65	4,35
149	3,20	1,30	4,35		150	2,80	1,95	4,35
151	3,20	1,95	4,35					

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 1 ELEMENTO: 6**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
14	4,10	0,00	4,35		30	3,20	0,00	4,35
35	3,20	0,70	4,35		36	4,10	0,70	4,35

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 1 ELEMENTO: 7**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
16	4,10	2,60	4,35		32	3,20	2,60	4,35
39	3,20	1,90	4,35		40	4,10	1,90	4,35

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. -NODI PIASTRA - QUOTA: 2 ELEMENTO: 1**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
96	1,50	1,30	3,05		107	0,75	0,40	3,05
108	0,75	1,30	3,05		109	0,75	2,20	3,05
110	0,00	1,30	3,05					

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

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

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

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

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

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

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

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

## COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	0,00
Var.NoMassa	0,50
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

## COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

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



- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

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

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

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

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

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

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

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

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

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

## II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>XR</b>	: Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YR</b>	: Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>DX</b>	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $XR - XG$ )
<b>DY</b>	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $YR - YG$ )
<b>Lpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
<b>Bpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
<b>RigFleX</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
<b>RigFleY</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
<b>RigTors</b>	: Rigidezza torsionale di piano
<b>r/l</b>	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>Variar%</b>	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
<b>Tagliante (t) modale</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
<b>Klat(t/m)</b>	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
<b>Variar(%)</b>	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2) (DM 2018, formula 7.3.3)

solo per le analisi sismiche dinamiche ad impalcati rigidi, sarà presente anche il seguente risultato:

<b>Tagliante (t) Comb.</b>	: Tagliante sismico al piano nella direzione X/Y mediato su tutti i modi di vibrare
----------------------------	---

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omissa se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

<b>N. piano</b>	: Numero del piano sismico
<b>Res X (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Res Y (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom X (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom Y (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Res/Dom</b>	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
<b>Var.R/D</b>	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
<b>Flag</b>	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM
<b>Verifica</b>	2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)

□ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

<b>Filo Iniz./Fin.</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Cotg <math>\Theta</math></b>	: Cotangente Angolo del puntone compresso
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>SgmT</b>	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
<b>AmpC</b>	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
<b>N/Nc</b>	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Sez B/H</b>	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
<b>Concio</b>	: Numero del concio
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
<b>GamRd</b>	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.
<b>M Exd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
<b>M Eyd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
<b>N Ed</b>	: Sforzo normale ultimo di calcolo
<b>x / d</b>	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
<b><math>\epsilon_f\%</math> <math>\epsilon_c\%</math> (*100)</b>	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
<b>Area</b>	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
<b>V Exd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
<b>V Eyd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
<b>T sdu</b>	: Momento torcente ultimo di calcolo
<b>V Rxd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
<b>V Ryd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
<b>T Rd</b>	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
<b>T Rld</b>	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
<b>Coe Cls</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Coe Staf</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Alon</b>	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento $M_y$ in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
<b>Staffe</b>	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
<b>Multipl Ultimo</b>	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Filo</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
<b>Fessu</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>Frecce</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
<b><math>\sigma_{lim}</math></b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b><math>\sigma_{cal}</math></b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale



● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Quota N.ro:</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim. N.ro</b>	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo 3d N.ro</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
<b>Nx</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>Ny</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Txy</b>	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
<b>Mx</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
<b>ε<sub>cx</sub> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b>ε<sub>cy</sub> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b>ε<sub>fx</sub> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
<b>ε<sub>fy</sub> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
<b>Ax superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b>σ<sub>t</sub></b>	: Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	: Abbassamento verticale del nodo in esame
<b>Fpunz</b>	: Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
<b>FpunzLi</b>	: Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
<b>Apunz</b>	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.52) dell'eurocodice 2
<b>VEd</b>	: Azione di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2
<b>VRd,max</b>	: Resistenza di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

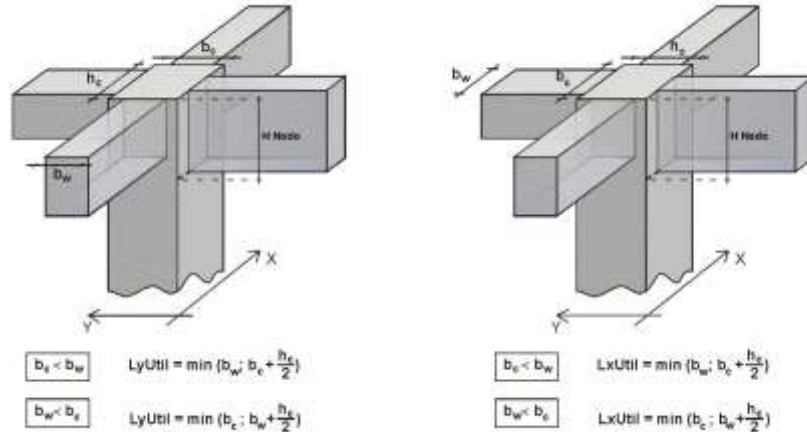
• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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



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

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

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE													
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	216,889	0,02897	5,0		0,116	0,286	0,286			1	0,275917	-,000001	0,000001
2	435,072	0,01444	5,0		0,104	0,258	0,258			1	0,076120	0,137023	0,058560
3	758,565	0,00828	5,0		0,099	0,246	0,246			1	-,217286	0,443392	-,167157

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.										
SISMA DIREZIONE: 0°										
Massa eccitata kN*10: 13.13			Massa totale kN*10: 13.13			Rapporto:1				
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	3,624	100,00	13,14	100,04	1	1,52	0,00	0,00	0,22	
2	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.										
SISMA DIREZIONE: 0°										
Massa eccitata kN*10: 13.13			Massa totale kN*10: 13.13			Rapporto:1				
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	3,624	100,00	13,14	100,04	1	3,76	0,00	0,00	0,53	
2	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.										
SISMA DIREZIONE: 90°										
Massa eccitata kN*10: 13.13			Massa totale kN*10: 13.13			Rapporto:1				
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,28	
2	3,420	100,00	11,70	89,11	1	0,00	1,21	1,65		
3	1,198	35,03	1,44	10,94	1	0,00	0,14	-0,51		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.										
SISMA DIREZIONE: 90°										
Massa eccitata kN*10: 13.13			Massa totale kN*10: 13.13			Rapporto:1				
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,69	
2	3,420	100,00	11,70	89,11	1	0,00	3,02	4,10		
3	1,198	35,03	1,44	10,94	1	0,00	0,35	-1,29		

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10	Filo N.ro	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10
	5	4,35	-0,02	-0,02	0,00	0,02	-0,01	0,00	41	4,35	0,02	0,02	0,00	0,00	-0,01	0,00
	6	4,35	0,02	-0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	45	4,35	-0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00
	5	4,35	-0,12	0,01	0,00	0,00	-0,04	-0,02	46	4,35	0,12	-0,01	0,00	0,00	-0,04	0,02
	7	4,35	0,00	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	30	4,35	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
	1	4,35	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00	48	4,35	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00
	2	4,35	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00	50	4,35	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00
	1	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	41	4,35	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	17	4,35	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00
	17	4,35	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	33	4,35	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
	33	4,35	0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	7	4,35	-0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
	45	4,35	-0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	18	4,35	0,01	-0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00
	18	4,35	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	37	4,35	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
	37	4,35	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	8	4,35	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
	46	4,35	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	26	4,35	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	26	4,35	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	47	4,35	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
	47	4,35	0,12	-0,01	0,00	0,00	0,04	0,02	6	4,35	-0,12	0,01	0,00	0,00	0,04	-0,02
	30	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	31	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	32	4,35	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00	8	4,35	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00
	48	4,35	-0,01	0,16	0,00	-0,02	0,00	0,00	3	4,35	0,01	-0,16	0,00	-0,09	0,00	0,00
	50	4,35	0,01	0,16	0,00	-0,02	0,00	0,00	4	4,35	-0,01	-0,16	0,00	-0,09	0,00	0,00
	51	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: SHELL														
Shell Nro	Nodo Nro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm
1	45	0,00	0,00	0,00	0,03	2,55	0,20	46	0,00	0,00	0,00	0,11	0,38	0,22
	1	0,00	0,00	0,00	2,38	3,26	0,06	42	0,00	0,00	0,00	2,73	1,04	0,37
2	63	0,25	0,15	0,51	2,40	2,10	2,63	64	0,26	0,10	0,88	3,17	1,10	1,10
	3	0,15	0,23	0,52	0,54	2,71	1,97	55	0,14	0,18	0,88	0,31	1,53	0,43
3	76	0,25	0,15	0,51	2,40	2,10	2,63	77	0,26	0,10	0,88	3,17	1,10	1,10
	4	0,15	0,23	0,52	0,54	2,71	1,97	59	0,14	0,18	0,88	0,31	1,53	0,43
4	63	0,07	0,19	0,47	1,20	1,75	3,84	89	0,12	0,44	0,52	0,99	2,54	3,67
	3	0,02	0,18	0,30	0,35	1,73	0,96	60	0,07	0,43	0,35	0,32	1,61	0,78



CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: SHELL														
Shell Nro	Nodo Nro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm
5	67	0,16	0,57	0,24	0,71	0,86	0,56	98	0,13	0,43	0,72	0,51	0,16	0,27
	1	0,12	0,56	0,05	0,10	0,52	0,51	42	0,09	0,42	0,52	0,09	0,44	0,23
6	107	0,00	0,00	0,00	3,14	1,40	2,37	108	0,00	0,00	0,00	3,41	0,84	2,31
	9	0,00	0,00	0,00	5,13	2,46	5,25	96	0,00	0,00	0,00	0,98	21,80	5,30
7	111	3,04	3,10	1,79	12,11	7,26	5,47	112	2,39	0,12	0,75	3,85	0,12	1,28
	5	4,98	3,49	1,65	18,45	2,70	3,98	73	4,34	0,27	0,61	6,33	3,93	0,21
8	118	3,04	3,10	1,79	12,11	7,26	5,47	119	2,39	0,12	0,75	3,85	0,12	1,28
	7	4,98	3,49	1,65	18,45	2,70	3,98	86	4,34	0,27	0,61	6,33	3,93	0,21
9	111	0,87	2,29	0,84	19,85	0,56	9,63	125	0,51	0,48	0,19	7,06	1,43	16,86
	5	0,78	2,28	0,87	33,12	7,72	1,62	95	0,42	0,46	0,22	5,81	22,70	8,84
10	115	0,23	1,16	0,33	0,07	1,67	0,85	130	0,12	0,59	0,82	0,45	0,05	0,40
	6	0,34	1,18	0,08	1,36	0,43	0,44	104	0,22	0,61	0,41	0,58	0,39	0,01
11	136	0,53	0,67	0,64	0,01	0,32	0,02	137	0,85	0,92	0,86	0,08	0,15	0,10
	11	0,10	0,75	0,11	0,04	0,18	0,01	107	0,41	0,84	1,61	0,01	0,05	0,09
12	140	0,53	0,67	0,64	0,01	0,32	0,02	141	0,85	0,92	0,86	0,08	0,15	0,10
	12	0,10	0,75	0,11	0,04	0,18	0,01	109	0,41	0,84	1,61	0,01	0,05	0,09
13	136	0,14	0,18	0,06	0,28	1,68	0,07	144	0,02	0,38	0,15	0,02	0,22	0,05
	11	0,05	0,16	0,16	0,20	1,02	0,05	110	0,06	0,39	0,25	0,26	1,32	0,07
14	145	0,00	0,00	0,00	0,18	0,08	0,07	41	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,04
	17	0,00	0,00	0,00	0,18	0,04	0,09	21	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,02
15	18	0,00	0,00	0,00	10,90	3,83	5,85	24	0,00	0,00	0,00	8,76	1,76	2,21
	13	0,00	0,00	0,00	7,23	2,07	5,49	23	0,00	0,00	0,00	5,09	0,00	1,85
16	25	0,00	0,00	0,00	9,69	1,43	1,11	26	0,00	0,00	0,00	6,40	3,15	2,55
	18	0,00	0,00	0,00	11,91	2,44	2,13	24	0,00	0,00	0,00	8,63	4,16	3,56
17	20	0,00	0,00	0,00	11,91	2,44	2,13	27	0,00	0,00	0,00	8,63	4,16	3,56
	25	0,00	0,00	0,00	9,69	1,43	1,11	26	0,00	0,00	0,00	6,40	3,15	2,55
18	15	0,00	0,00	0,00	7,23	2,08	5,50	28	0,00	0,00	0,00	5,09	0,00	1,85
	20	0,00	0,00	0,00	10,90	3,83	5,85	27	0,00	0,00	0,00	8,76	1,76	2,21
19	146	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,17	147	0,00	0,00	0,00	0,10	0,59	0,24
	29	0,00	0,00	0,00	0,36	0,95	0,43	30	0,00	0,00	0,00	0,62	0,39	0,36
20	24	0,00	0,00	0,00	5,96	0,52	1,79	34	0,00	0,00	0,00	2,25	2,09	0,43
	23	0,00	0,00	0,00	2,65	3,11	0,48	29	0,00	0,00	0,00	1,06	5,72	0,87
21	33	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81	33	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81
	24	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81	34	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81
22	35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,11	0,47	36	0,00	0,00	0,00	0,31	0,11	0,59
	30	0,00	0,00	0,00	0,04	0,33	0,69	14	0,00	0,00	0,00	1,99	0,33	0,36
23	28	0,00	0,00	0,00	2,65	3,11	0,48	31	0,00	0,00	0,00	1,06	5,72	0,87
	27	0,00	0,00	0,00	5,96	0,52	1,79	38	0,00	0,00	0,00	2,25	2,09	0,43
24	27	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81	27	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81
	37	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81	38	0,00	0,00	0,00	5,38	0,10	0,81
25	32	0,00	0,00	0,00	0,04	0,33	0,69	16	0,00	0,00	0,00	1,99	0,33	0,36
	39	0,00	0,00	0,00	0,35	0,11	0,47	40	0,00	0,00	0,00	0,31	0,11	0,59
26	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	46	0,00	0,00	0,00	0,62	0,48	0,05	47	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,07
	42	0,00	0,00	0,00	0,34	0,42	0,03	43	0,00	0,00	0,00	0,73	0,74	0,15
32	47	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,07	48	0,00	0,00	0,00	0,63	0,48	0,05
	43	0,00	0,00	0,00	0,73	0,74	0,15	44	0,00	0,00	0,00	0,34	0,42	0,03
33	48	0,00	0,00	0,00	0,11	0,38	0,22	49	0,00	0,00	0,00	0,03	2,56	0,20
	44	0,00	0,00	0,00	2,73	1,04	0,37	2	0,00	0,00	0,00	2,38	3,26	0,06
34	50	0,00	0,00	0,00	1,42	1,13	0,20	51	0,00	0,00	0,00	0,13	0,33	0,30
	45	0,00	0,00	0,00	0,83	1,73	0,07	46	0,00	0,00	0,00	0,06	0,47	0,42
35	51	0,00	0,00	0,00	0,11	0,33	0,32	52	0,00	0,00	0,00	0,31	0,23	0,04
	46	0,00	0,00	0,00	0,46	0,37	0,21	47	0,00	0,00	0,00	0,02	0,29	0,08
36	52	0,00	0,00	0,00	0,31	0,23	0,04	53	0,00	0,00	0,00	0,11	0,33	0,32
	47	0,00	0,00	0,00	0,02	0,29	0,08	48	0,00	0,00	0,00	0,46	0,37	0,21
37	53	0,00	0,00	0,00	0,13	0,33	0,30	54	0,00	0,00	0,00	1,42	1,13	0,20
	48	0,00	0,00	0,00	0,06	0,47	0,42	49	0,00	0,00	0,00	0,83	1,73	0,07
38	55	0,00	0,00	0,00	1,95	0,11	0,15	56	0,00	0,00	0,00	0,35	0,39	0,15
	50	0,00	0,00	0,00	1,78	0,69	0,27	51	0,00	0,00	0,00	0,05	0,11	0,26
39	56	0,00	0,00	0,00	0,13	0,34	0,13	57	0,00	0,00	0,00	0,70	0,82	0,03
	51	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,21	52	0,00	0,00	0,00	0,26	0,01	0,05
40	57	0,00	0,00	0,00	0,70	0,82	0,03	58	0,00	0,00	0,00	0,13	0,34	0,13
	52	0,00	0,00	0,00	0,26	0,01	0,05	53	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,21
41	58	0,00	0,00	0,00	0,35	0,39	0,15	59	0,00	0,00	0,00	1,95	0,11	0,15
	53	0,00	0,00	0,00	0,05	0,11	0,26	54	0,00	0,00	0,00	1,78	0,69	0,27
42	3	0,00	0,00	0,00	0,22	0,13	0,13	60	0,00	0,00	0,00	0,59	2,36	0,81
	55	0,00	0,00	0,00	1,94	0,18	0,72	56	0,00	0,00	0,00	0,34	0,34	0,04
43	60	0,00	0,00	0,00	0,67	2,38	0,55	61	0,00	0,00	0,00	0,46	3,23	0,30
	56	0,00	0,00	0,00	0,12	0,30	0,07	57	0,00	0,00	0,00	0,68	0,69	0,18
44	61	0,00	0,00	0,00	0,46	3,23	0,30	62	0,00	0,00	0,00	0,67	2,38	0,55
	57	0,00	0,00	0,00	0,68	0,69	0,18	58	0,00	0,00	0,00	0,12	0,30	0,07
45	62	0,00	0,00	0,00	0,59	2,36	0,81	4	0,00	0,00	0,00	0,22	0,13	0,13
	58	0,00	0,00	0,00	0,34	0,34	0,04	59	0,00	0,00	0,00	1,94	0,17	0,72
46	64	0,15	0,21	1,32	2,95	1,05	0,73	65	0,10	0,03	1,39	1,46	0,50	0,36
	55	0,08	0,20	0,97	0,31	1,53	0,67	50	0,03	0,04	1,04	0,27	1,37	0,43
47	65	0,28	0,01	1,62	1,39	0,49	0,61	66	0,24	0,20	1,36	0,17	0,01	1,00
	50	0,03	0,04	1,18	0,27	1,37	0,15	45	0,01	0,25	0,92	0,07	0,37	0,54
48	66	0,28	0,17	1,65	0,14	0,02	0,96	67	0,26	0,27	0,52	0,75	0,45	0,78
	45	0,07	0,24	1,25	0,07	0,37	0,57	1	0,09	0,34	0,11	0,08	0,41	0,38
49	68	1,99	1,42	1,35	11,04	1,87	3,31	69	1,88	0,91	0,89	6,68	2,80	0,18
	63	0,19	0,98	1,32	3,82	4,97	3,79	64	0,29	0,48	0,86	2,94	0,02	0,65
50	69	1,48	0,85	1,43										

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: SHELL														
Shell Nro	Nodo Nro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm
51	70	0,88	0,01	1,15	2,66	1,57	0,29	71	0,75	0,68	0,84	0,09	0,52	0,52
	65	0,13	0,15	1,28	1,36	0,34	0,62	66	0,01	0,83	0,97	0,20	0,13	0,85
52	71	0,39	0,69	0,76	0,36	0,57	0,38	72	0,21	1,59	0,00	1,83	0,06	0,14
	66	0,06	0,78	1,27	0,17	0,13	0,98	67	0,24	1,68	0,52	1,03	0,95	0,74
53	5	4,36	3,00	0,61	19,31	1,62	0,63	73	3,95	0,94	0,50	6,11	2,79	1,23
	68	1,95	2,51	0,48	12,30	4,44	2,13	69	1,54	0,45	0,38	6,48	1,77	0,27
54	73	2,84	0,58	0,00	6,95	2,96	0,33	74	2,67	0,28	0,31	1,97	1,94	0,30
	69	1,49	0,31	0,92	6,20	1,72	0,01	70	1,32	0,55	0,62	2,50	1,49	0,02
55	74	1,43	0,48	0,46	2,12	1,97	0,35	75	1,32	1,05	0,54	0,04	0,73	0,54
	70	0,81	0,61	0,59	2,65	1,52	0,48	71	0,70	1,17	0,51	0,10	0,57	0,29
56	75	0,37	1,14	0,79	0,01	0,72	0,69	6	0,14	2,28	0,61	1,53	0,80	0,66
	71	0,24	1,16	0,43	0,37	0,62	0,41	72	0,01	2,31	0,61	1,91	0,31	0,44
57	77	0,15	0,21	1,32	2,95	1,05	0,73	78	0,10	0,03	1,39	1,46	0,50	0,36
	59	0,08	0,20	0,97	0,31	1,53	0,67	54	0,03	0,04	1,04	0,27	1,37	0,43
58	78	0,28	0,01	1,62	1,39	0,49	0,61	79	0,24	0,20	1,36	0,17	0,01	1,00
	54	0,03	0,04	1,18	0,27	1,37	0,15	49	0,01	0,25	0,92	0,07	0,37	0,54
59	79	0,28	0,17	1,66	0,14	0,02	0,96	80	0,26	0,27	0,52	0,75	0,45	0,78
	49	0,07	0,24	1,25	0,07	0,37	0,57	2	0,09	0,34	0,11	0,08	0,41	0,38
60	81	1,99	1,42	1,35	11,04	1,87	3,31	82	1,88	0,91	0,89	6,68	2,80	0,18
	76	0,19	0,98	1,32	3,82	4,97	3,79	77	0,29	0,48	0,86	2,94	0,02	0,65
61	82	1,48	0,85	1,43	6,41	2,74	0,47	83	1,33	0,08	1,18	2,51	1,54	0,59
	77	0,14	0,58	1,30	2,72	0,07	0,64	78	0,01	0,19	1,05	1,43	0,35	0,42
62	83	0,88	0,01	1,15	2,66	1,57	0,29	84	0,75	0,68	0,84	0,09	0,52	0,52
	78	0,13	0,15	1,28	1,36	0,34	0,62	79	0,01	0,83	0,97	0,20	0,13	0,85
63	84	0,39	0,69	0,76	0,36	0,57	0,38	85	0,21	1,59	0,00	1,83	0,06	0,14
	79	0,06	0,78	1,27	0,17	0,13	0,98	80	0,24	1,68	0,52	1,03	0,95	0,74
64	7	4,36	3,00	0,61	19,31	1,62	0,63	86	3,95	0,94	0,50	6,11	2,79	1,23
	81	1,95	2,51	0,48	12,30	4,44	2,13	82	1,54	0,45	0,38	6,48	1,77	0,27
65	86	2,84	0,58	0,00	6,95	2,96	0,33	87	2,67	0,28	0,30	1,97	1,94	0,30
	82	1,49	0,31	0,92	6,20	1,72	0,01	83	1,32	0,55	0,62	2,50	1,49	0,02
66	87	1,43	0,48	0,46	2,12	1,97	0,35	88	1,32	1,05	0,54	0,04	0,73	0,54
	83	0,81	0,61	0,59	2,65	1,52	0,48	84	0,70	1,17	0,51	0,10	0,57	0,29
67	88	0,37	1,14	0,79	0,01	0,72	0,69	8	0,14	2,28	0,61	1,53	0,80	0,66
	84	0,24	1,16	0,43	0,37	0,62	0,41	85	0,01	2,31	0,61	1,91	0,31	0,44
68	89	0,10	0,42	0,15	2,53	2,23	3,07	90	0,09	0,37	0,17	4,18	4,06	0,95
	60	0,10	0,42	0,16	0,32	1,61	1,35	61	0,09	0,37	0,18	0,42	2,11	0,77
69	90	0,09	0,37	0,17	4,18	4,06	0,95	91	0,10	0,42	0,15	2,53	2,23	3,07
	61	0,09	0,37	0,18	0,42	2,11	0,77	62	0,10	0,42	0,16	0,32	1,61	1,35
70	91	0,12	0,44	0,52	0,99	2,54	3,67	76	0,07	0,19	0,47	1,20	1,75	3,84
	62	0,07	0,43	0,35	0,32	1,61	0,78	4	0,02	0,18	0,30	0,35	1,73	0,96
71	68	0,27	0,94	0,37	18,74	5,11	7,09	92	0,25	0,86	0,29	8,04	1,39	9,76
	63	0,17	0,92	0,48	0,56	1,44	2,60	89	0,15	0,83	0,40	0,79	3,54	5,27
72	92	0,46	0,86	0,01	10,30	0,94	9,22	93	0,45	0,78	0,15	20,42	6,66	2,76
	89	0,18	0,80	0,03	2,33	3,23	4,53	90	0,17	0,73	0,17	4,54	2,26	1,94
73	93	0,45	0,78	0,15	20,42	6,66	2,76	94	0,46	0,86	0,01	10,30	0,94	9,22
	90	0,17	0,73	0,17	4,54	2,26	1,94	91	0,18	0,80	0,03	2,33	3,23	4,53
74	94	0,25	0,86	0,29	8,04	1,39	9,76	81	0,27	0,94	0,37	18,74	5,11	7,09
	91	0,15	0,83	0,40	0,79	3,54	5,27	76	0,17	0,92	0,48	0,56	1,44	2,60
75	5	0,53	1,96	0,09	33,07	7,47	3,68	95	0,32	0,91	0,24	5,40	20,63	1,89
	68	0,61	1,98	0,30	18,17	2,24	7,77	92	0,40	0,93	0,16	8,37	0,23	13,34
76	95	0,87	1,03	0,08	2,72	19,01	3,08	96	0,86	0,97	0,19	81,47	76,28	4,24
	92	0,51	0,95	0,12	10,63	0,69	17,01	93	0,50	0,89	0,15	18,39	16,82	9,69
77	96	0,86	0,97	0,19	81,47	76,28	4,24	97	0,88	1,03	0,08	2,72	19,01	3,08
	93	0,50	0,89	0,15	18,39	16,82	9,69	94	0,51	0,95	0,12	10,63	0,69	17,01
78	97	0,32	0,91	0,24	5,40	20,63	1,89	7	0,53	1,96	0,09	33,07	7,47	3,68
	94	0,40	0,93	0,16	8,37	0,23	13,34	81	0,61	1,98	0,30	18,17	2,24	7,77
79	98	0,29	0,43	0,15	0,47	0,17	0,25	99	0,26	0,30	0,18	0,45	0,05	0,00
	42	0,17	0,40	0,10	0,09	0,44	0,24	43	0,14	0,27	0,12	0,04	0,18	0,01
80	99	0,26	0,30	0,18	0,45	0,05	0,00	100	0,29	0,43	0,15	0,47	0,17	0,25
	43	0,14	0,27	0,12	0,04	0,18	0,01	44	0,17	0,40	0,10	0,09	0,44	0,24
81	100	0,13	0,43	0,72	0,51	0,16	0,27	80	0,16	0,57	0,24	0,71	0,86	0,56
	44	0,09	0,42	0,52	0,09	0,44	0,23	2	0,12	0,56	0,05	0,10	0,52	0,51
82	72	0,33	1,17	0,25	1,38	0,53	0,19	101	0,25	0,77	0,08	0,74	0,25	0,07
	67	0,15	1,13	0,27	0,29	1,24	0,55	98	0,07	0,73	0,60	0,55	0,03	0,29
83	101	0,44	0,77	0,09	0,72	0,25	0,10	102	0,41	0,63	0,05	0,64	0,13	0,03
	98	0,24	0,73	0,04	0,51	0,02	0,16	99	0,21	0,59	0,18	0,43	0,04	0,03
84	102	0,41	0,63	0,05	0,64	0,13	0,03	103	0,44	0,77	0,09	0,72	0,25	0,10
	99	0,21	0,59	0,18	0,43	0,04	0,03	100	0,24	0,73	0,04	0,51	0,02	0,16
85	103	0,25	0,77	0,08	0,74	0,25	0,07	85	0,33	1,17	0,25	1,38	0,53	0,19
	100	0,07	0,73	0,60	0,55	0,03	0,29	80	0,15	1,13	0,27	0,29	1,24	0,55
86	6	0,30	1,49	0,42	1,15	0,63	0,40	104	0,16	0,79	0,57	0,60	0,28	0,36
	72	0,38	1,50	0,39	1,15	0,61	0,24	101	0,24	0,80	0,25	0,76	0,17	0,27
87	104	0,44	0,81	0,12	0,66	0,27	0,08	105	0,41	0,62	0,15	0,53	0,21	0,04
	101	0,42	0,80	0,07	0,74	0,17	0,00	102	0,39	0,61	0,05	0,63	0,16	0,04
88	105	0,41	0,62	0,15	0,53	0,21	0,04	106	0,44	0,81	0,12	0,66	0,27	0,08
	102	0,39	0,61	0,05	0,63	0,16	0,04	103	0,42	0,80	0,07	0,74	0,17	0,00
89	106	0,16	0,79	0,57	0,60	0,28	0,36	8	0,30	1,49	0,42	1,15	0,63	0,40
	103	0,24	0,80	0,25	0,76	0,17	0,27	85	0,38	1,50	0,39	1,15	0,61	0,24
90	108	0,00	0,00	0,00	3,41	0,84	2,31	109	0,00	0,00	0,00	3,14	1,40	2,37
	96	0,00	0,00	0,00	0,98	21,80	5,30	10	0,00	0,00	0,00	5,13	2,46	5,25
91	11	0,00	0,00	0,00	0,36	0,47	0,41	110	0,00	0,00	0,00	0,10	1,95	0,34
	107	0,00	0,00	0,00	3,37	0,29	0,80	108	0,00	0,00	0,00	4,01	2,16	0,74
92	110	0,00	0,00	0,00	0,10	1,95	0,34	12	0,00	0,00	0,00	0,36	0,47	0,41
	108	0,00	0,00	0,00	4,01	2,16	0,74	109	0,00	0,00	0,00	3,37	0,29	0,80
93	112	2,35	0,02	1,20	3,97	0,15	0,98	113	2,16	0,90	1,40	0,56	0,89	0,52
	73	2,80	0,11	1,12	7,18	4,10	0,84	74	2,61	0,81	1,32	1,97	1,98	0,67
94	113	1,12	0,94	1,73	0,63	0,91	0,94	114	1,12	0,97	1,39	0,11	0,26	1,40
	74	1,34	0,90	1,47	2,13	2,01	0,29	75	1,33	0,92	1,13	0,01	0,56	0,75
95	114	0,08	1,02	1,94	0,07	0,26	1,23	115	0,08	1,81	0,60	1,13	1,47	0,95
	75	0,50	0,94	1,38	0,02	0,56	0,77	6	0,34	1,72	0,03	1,23</		

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: SHELL														
Shell Nro	Nodo Nro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm
97	116	0,21	0,49	1,55	0,54	2,69	0,21	29	0,01	1,59	2,07	0,88	4,39	1,59
	112	2,52	0,02	2,49	4,53	2,94	1,34	113	2,30	1,13	3,01	0,60	1,07	0,46
98	29	0,43	1,18	2,91	0,88	4,39	0,18	117	0,25	0,28	1,49	0,03	0,17	0,39
	113	0,99	0,90	3,34	0,67	1,09	1,43	114	1,17	0,00	1,92	0,03	0,44	1,64
99	117	0,02	0,50	2,08	0,03	0,17	0,86	14	0,03	0,23	0,40	0,10	0,49	0,52
	114	0,48	0,40	2,48	0,07	0,45	1,24	115	0,53	0,13	0,80	0,64	0,98	0,90
100	119	2,35	0,02	1,20	3,97	0,15	0,98	120	2,16	0,90	1,40	0,56	0,89	0,52
	86	2,80	0,11	1,12	7,18	4,10	0,84	87	2,61	0,81	1,32	1,97	1,98	0,67
101	120	1,12	0,94	1,73	0,63	0,91	0,94	121	1,12	0,97	1,39	0,11	0,26	1,40
	87	1,34	0,90	1,47	2,13	2,01	0,29	88	1,33	0,92	1,13	0,01	0,56	0,75
102	121	0,08	1,02	1,94	0,07	0,26	1,23	122	0,08	1,81	0,60	1,13	1,47	0,95
	88	0,50	0,94	1,38	0,02	0,56	0,77	8	0,34	1,72	0,03	1,23	0,69	0,48
103	15	1,44	2,86	1,27	1,96	9,80	6,24	123	0,67	0,95	2,93	0,54	2,69	0,21
	118	3,68	3,31	0,37	9,37	6,43	6,93	119	2,92	0,50	2,04	4,41	2,92	0,90
104	123	0,21	0,49	1,55	0,54	2,69	0,21	31	0,01	1,59	2,07	0,88	4,39	1,59
	119	2,52	0,02	2,49	4,53	2,94	1,34	120	2,30	1,13	3,01	0,60	1,07	0,46
105	31	0,43	1,18	2,91	0,88	4,39	0,18	124	0,25	0,28	1,49	0,03	0,17	0,39
	120	0,99	0,90	3,34	0,67	1,09	1,43	121	1,17	0,00	1,92	0,03	0,44	1,64
106	124	0,02	0,50	2,08	0,03	0,17	0,86	16	0,03	0,23	0,40	0,10	0,49	0,52
	121	0,48	0,40	2,48	0,07	0,45	1,24	122	0,53	0,13	0,80	0,64	0,98	0,90
107	125	0,64	0,74	0,28	8,97	1,81	18,38	126	0,50	0,06	0,03	20,77	2,62	5,96
	95	0,80	0,77	0,06	2,30	21,07	14,79	96	0,66	0,09	0,19	76,67	52,28	2,38
108	126	0,50	0,06	0,03	20,77	2,62	5,96	127	0,64	0,74	0,28	8,97	1,81	18,38
	96	0,66	0,09	0,19	76,67	52,28	2,38	97	0,80	0,77	0,06	2,30	21,07	14,79
109	127	0,51	0,48	0,19	7,06	1,43	16,86	118	0,87	2,29	0,84	19,85	0,56	9,63
	97	0,42	0,46	0,22	5,81	22,70	8,84	7	0,78	2,28	0,87	33,12	7,72	1,62
110	13	0,12	0,55	1,25	2,63	13,13	7,34	128	0,14	0,47	0,65	0,73	3,67	12,74
	111	0,04	0,59	0,80	22,13	11,96	10,46	125	0,03	0,50	0,20	7,29	2,57	15,86
111	128	0,08	0,25	0,36	0,73	3,67	8,86	25	0,00	0,14	0,10	4,41	22,05	3,60
	125	0,57	0,35	0,28	9,20	2,95	17,82	126	0,49	0,04	0,03	21,61	1,58	5,36
112	25	0,00	0,14	0,10	4,41	22,05	3,60	129	0,08	0,25	0,36	0,73	3,67	8,86
	126	0,49	0,04	0,03	21,61	1,58	5,36	127	0,57	0,35	0,28	9,20	2,95	17,82
113	129	0,14	0,47	0,65	0,73	3,67	12,74	15	0,12	0,55	1,25	2,63	13,13	7,34
	127	0,03	0,50	0,20	7,29	2,57	15,86	118	0,04	0,59	0,80	22,13	11,96	10,46
114	130	0,35	0,61	0,09	0,41	0,04	0,25	131	0,30	0,39	0,27	0,27	0,20	0,01
	104	0,44	0,63	0,03	0,63	0,38	0,22	105	0,40	0,41	0,15	0,55	0,12	0,02
115	131	0,30	0,39	0,27	0,27	0,20	0,01	132	0,35	0,61	0,09	0,41	0,04	0,25
	105	0,40	0,41	0,15	0,55	0,12	0,02	106	0,44	0,63	0,03	0,63	0,38	0,22
116	132	0,12	0,59	0,82	0,45	0,05	0,40	122	0,23	1,16	0,33	0,07	1,67	0,85
	106	0,22	0,61	0,41	0,58	0,39	0,01	8	0,34	1,18	0,08	1,36	0,42	0,44
117	14	0,22	0,86	0,25	0,02	0,09	0,41	133	0,09	0,20	0,69	0,00	0,00	0,06
	115	0,26	0,87	0,43	0,57	0,81	0,89	130	0,13	0,21	0,88	0,38	0,29	0,54
118	133	0,10	0,18	0,02	0,00	0,00	0,31	134	0,09	0,11	0,14	0,04	0,18	0,01
	130	0,35	0,23	0,15	0,34	0,30	0,27	131	0,34	0,16	0,27	0,30	0,06	0,02
119	134	0,09	0,11	0,14	0,04	0,18	0,01	135	0,10	0,18	0,02	0,00	0,00	0,31
	131	0,34	0,16	0,27	0,30	0,06	0,02	132	0,35	0,23	0,15	0,34	0,30	0,27
120	135	0,09	0,20	0,69	0,00	0,00	0,06	16	0,22	0,86	0,25	0,02	0,09	0,41
	132	0,13	0,21	0,88	0,38	0,29	0,54	122	0,26	0,87	0,43	0,57	0,81	0,89
121	137	0,32	0,88	0,07	0,05	0,16	0,13	138	0,57	0,36	1,43	0,03	0,53	0,23
	107	0,31	1,00	2,81	0,01	0,05	0,06	9	0,06	0,23	1,31	0,12	0,62	0,17
122	17	0,24	0,24	0,55	0,02	0,11	0,10	139	0,19	0,03	0,70	0,03	0,13	0,17
	136	0,19	0,15	0,78	0,09	0,18	0,06	137	0,24	0,12	0,47	0,01	0,50	0,02
123	139	2,24	3,72	5,18	0,03	0,13	0,57	18	4,00	5,09	2,81	0,62	3,08	0,68
	137	1,61	3,84	0,33	0,02	0,50	0,39	138	3,37	4,97	7,66	0,13	0,05	0,28
124	141	0,32	0,88	0,07	0,05	0,16	0,13	142	0,57	0,36	1,43	0,03	0,53	0,23
	109	0,31	1,00	2,81	0,01	0,05	0,06	10	0,06	0,23	1,31	0,12	0,62	0,17
125	19	0,24	0,24	0,55	0,02	0,11	0,10	143	0,19	0,03	0,69	0,03	0,13	0,17
	140	0,19	0,15	0,78	0,09	0,18	0,06	141	0,24	0,12	0,47	0,01	0,50	0,02
126	143	2,24	3,71	5,18	0,03	0,13	0,57	20	4,00	5,09	2,81	0,62	3,08	0,68
	141	1,61	3,84	0,33	0,02	0,50	0,39	142	3,37	4,97	7,66	0,13	0,05	0,28
127	144	0,02	0,38	0,15	0,02	0,22	0,05	140	0,14	0,18	0,06	0,28	1,68	0,07
	110	0,06	0,39	0,25	0,26	1,32	0,07	12	0,05	0,16	0,16	0,20	1,02	0,05
128	17	0,03	0,20	0,01	0,21	1,06	0,00	145	0,04	0,16	0,02	0,04	0,20	0,02
	136	0,12	0,22	0,12	0,17	0,57	0,03	144	0,04	0,15	0,15	0,18	0,80	0,01
129	145	0,04	0,16	0,02	0,04	0,20	0,02	19	0,03	0,20	0,01	0,21	1,06	0,00
	144	0,04	0,15	0,15	0,18	0,80	0,01	140	0,12	0,22	0,12	0,17	0,57	0,03
130	19	0,00	0,00	0,00	0,18	0,04	0,09	22	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,02
	145	0,00	0,00	0,00	0,18	0,08	0,07	41	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,04
131	148	0,00	0,00	0,00	0,07	0,25	0,02	149	0,00	0,00	0,00	0,07	0,31	0,01
	146	0,00	0,00	0,00	0,15	0,36	0,02	147	0,00	0,00	0,00	0,18	0,20	0,03
132	150	0,00	0,00	0,00	0,15	0,36	0,02	151	0,00	0,00	0,00	0,18	0,20	0,03
	148	0,00	0,00	0,00	0,07	0,25	0,02	149	0,00	0,00	0,00	0,07	0,31	0,01
133	31	0,00	0,00	0,00	0,36	0,95	0,43	32	0,00	0,00	0,00	0,62	0,39	0,36
	150	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,17	151	0,00	0,00	0,00	0,10	0,59	0,24

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 90°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10	Filo N.ro	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10
	5	4,35	-0,01	0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00	41	4,35	0,01	-0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00
	6	4,35	-0,01	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	45	4,35	0,01	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
	5	4,35	0,00	-0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	46	4,35	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	4,35	0,01	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	30	4,35	-0,01	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
	1	4,35	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	48	4,35	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	4,35	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	50	4,35	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	4,35	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	51	4,35	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	41	4,35	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17	4,35	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	4,35	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	33	4,35	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	33	4,35	0,00	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	7	4,35	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
	45	4,35	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18	4,35	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	18	4,35	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	37	4,35	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	37	4,35	0,00	0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00	8	4,35	0,00	-0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00
	46	4,35	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	26	4,35	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	0,00	0,00

## CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(kN*10)	(kN*10)	(kN*10)	kN*m*10	kN*m*10	kN*m*10	N.ro	(m)	(kN*10)	(kN*10)	(kN*10)	kN*m*10	kN*m*10	kN*m*10
26	47	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
47	435	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	4,35	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
30	4,35	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	4,35	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
31	4,35	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	4,35	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
32	4,35	0,01	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	8	4,35	-0,01	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
48	4,35	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	4,35	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00
50	4,35	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	4,35	-0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
51	4,35	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,35	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

## CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: SHELL

Shell	Nodo	S11	S22	S12	M11	M22	M12	Nodo	S11	S22	S12	M11	M22	M12
Nro	Nro	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N.ro	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm
1	45	0,00	0,00	0,00	0,79	3,28	0,29	46	0,00	0,00	0,00	0,08	0,27	0,12
2	63	0,04	1,08	1,29	0,44	3,29	0,58	64	0,04	0,74	2,43	0,32	0,82	0,05
3	76	0,04	1,08	1,29	0,44	3,29	0,58	77	0,04	0,74	2,43	0,32	0,82	0,05
4	63	0,29	0,15	1,34	1,27	3,68	0,62	89	0,27	0,14	3,81	0,40	0,38	0,37
5	67	0,11	0,26	0,70	0,92	1,85	0,47	98	0,07	0,09	1,27	0,30	0,13	0,27
6	107	0,00	0,00	0,00	1,77	0,69	0,42	108	0,00	0,00	0,00	0,36	0,07	1,35
7	111	0,25	2,95	0,62	1,60	3,03	0,72	112	0,10	1,18	0,75	0,22	0,95	0,99
8	118	0,25	2,95	0,62	1,60	3,03	0,72	119	0,10	1,18	0,75	0,22	0,95	0,99
9	111	0,66	5,48	1,25	1,32	0,88	0,37	125	0,04	2,13	4,03	0,48	0,28	0,05
10	115	0,04	0,42	0,52	1,52	3,27	0,22	130	0,02	0,17	0,93	0,10	0,53	0,30
11	136	0,29	0,21	0,22	0,42	0,40	1,13	137	0,26	0,09	1,10	0,26	0,37	1,02
12	140	0,29	0,21	0,22	0,42	0,40	1,13	141	0,26	0,09	1,10	0,26	0,37	1,02
13	136	0,03	0,16	0,35	0,10	0,35	0,95	144	0,05	0,03	0,81	0,01	0,00	0,97
14	145	0,00	0,00	0,00	0,26	1,30	0,54	41	0,00	0,00	0,00	0,11	0,54	0,06
15	18	0,00	0,00	0,00	0,92	0,67	1,15	24	0,00	0,00	0,00	0,41	1,07	0,86
16	25	0,00	0,00	0,00	0,38	0,83	0,36	26	0,00	0,00	0,00	0,10	0,59	0,41
17	20	0,00	0,00	0,00	0,52	2,80	0,39	27	0,00	0,00	0,00	0,10	2,55	0,42
18	25	0,00	0,00	0,00	0,38	0,83	0,36	26	0,00	0,00	0,00	0,10	0,59	0,41
19	146	0,00	0,00	0,00	0,28	0,10	0,05	147	0,00	0,00	0,00	0,14	1,10	0,37
20	24	0,00	0,00	0,00	0,13	0,87	0,20	34	0,00	0,00	0,00	0,27	0,44	0,08
21	33	0,00	0,00	0,00	0,47	0,06	0,40	33	0,00	0,00	0,00	0,47	0,06	0,40
22	35	0,00	0,00	0,00	0,31	0,04	0,21	36	0,00	0,00	0,00	0,28	0,04	0,28
23	28	0,00	0,00	0,00	0,38	0,62	0,44	31	0,00	0,00	0,00	0,45	0,31	0,27
24	27	0,00	0,00	0,00	0,13	0,87	0,20	38	0,00	0,00	0,00	0,27	0,44	0,08
25	32	0,00	0,00	0,00	0,37	0,13	0,29	16	0,00	0,00	0,00	1,30	0,13	0,21
26	41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	46	0,00	0,00	0,00	0,82	0,44	0,28	47	0,00	0,00	0,00	0,37	0,07	0,11
32	47	0,00	0,00	0,00	1,79	0,32	0,15	43	0,00	0,00	0,00	1,76	0,35	0,06
33	48	0,00	0,00	0,00	0,37	0,07	0,11	48	0,00	0,00	0,00	0,82	0,44	0,28
34	50	0,00	0,00	0,00	0,32	2,21	0,42	51	0,00	0,00	0,00	0,33	0,76	0,03
35	51	0,00	0,00	0,00	0,44	0,78	0,08	52	0,00	0,00	0,00	0,09	0,02	0,12
36	52	0,00	0,00	0,00	0,09	0,02	0,12	53	0,00	0,00	0,00	0,44	0,78	0,08
37	53	0,00	0,00	0,00	0,33	0,76	0,03	54	0,00	0,00	0,00	0,32	2,21	0,42
38	55	0,00	0,00	0,00	0,89	2,90	0,22	56	0,00	0,00	0,00	0,79	1,59	0,24
39	56	0,00	0,00	0,00	0,76	1,28	0,33	57	0,00	0,00	0,00	0,65	0,13	0,56
40	57	0,00	0,00	0,00	0,20	0,47	0,08	52	0,00	0,00	0,00	0,09	0,02	0,17
	57	0,00	0,00	0,00	0,65	0,13	0,56	58	0,00	0,00	0,00	0,76	1,28	0,33
	52	0,00	0,00	0,00	0,09	0,02	0,17	53	0,00	0,00	0,00	0,20	0,47	0,08

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: SHELL														
Shell Nro	Nodo Nro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm
41	58	0,00	0,00	0,00	0,79	1,59	0,24	59	0,00	0,00	0,00	0,89	2,90	0,22
	53	0,00	0,00	0,00	0,10	0,49	0,15	54	0,00	0,00	0,00	1,34	3,38	0,58
42	3	0,00	0,00	0,00	6,34	6,51	0,32	60	0,00	0,00	0,00	5,68	1,75	0,15
	55	0,00	0,00	0,00	2,85	7,07	0,49	56	0,00	0,00	0,00	0,44	0,17	0,31
43	60	0,00	0,00	0,00	2,91	0,06	0,39	61	0,00	0,00	0,00	2,74	0,55	0,12
	56	0,00	0,00	0,00	1,11	0,48	0,74	57	0,00	0,00	0,00	0,65	0,13	0,46
44	61	0,00	0,00	0,00	2,74	0,55	0,12	62	0,00	0,00	0,00	2,91	0,06	0,39
	57	0,00	0,00	0,00	0,65	0,13	0,46	58	0,00	0,00	0,00	1,11	0,48	0,74
45	62	0,00	0,00	0,00	5,68	1,75	0,15	4	0,00	0,00	0,00	6,34	6,51	0,32
	58	0,00	0,00	0,00	0,44	0,17	0,31	59	0,00	0,00	0,00	2,85	7,07	0,49
46	64	0,14	0,73	1,26	0,37	0,83	0,80	65	0,04	0,22	1,39	0,06	0,06	0,83
	55	0,29	0,76	0,33	0,29	1,47	0,60	50	0,19	0,25	0,46	0,09	0,44	0,63
47	65	0,12	0,29	1,04	0,07	0,06	0,87	66	0,06	0,08	0,98	0,39	0,36	0,76
	50	0,07	0,28	0,26	0,09	0,44	0,60	45	0,03	0,09	0,19	0,08	0,40	0,49
48	66	0,09	0,07	1,16	0,38	0,36	0,81	67	0,04	0,42	0,70	0,56	1,59	0,51
	45	0,02	0,09	0,38	0,08	0,40	0,47	1	0,09	0,44	0,10	0,22	1,10	0,17
49	68	0,04	2,19	0,52	0,44	4,06	0,60	69	0,13	1,35	1,55	0,78	1,32	0,70
	63	0,11	2,21	0,67	2,07	5,07	0,42	64	0,06	1,36	1,70	0,11	0,31	0,52
50	69	0,28	1,39	0,66	0,78	1,32	0,55	70	0,13	0,61	1,05	0,11	0,46	0,60
	64	0,11	1,35	0,53	0,15	0,30	0,73	65	0,04	0,58	0,94	0,05	0,09	0,78
51	70	0,23	0,63	0,87	0,01	0,48	0,55	71	0,11	0,06	0,78	0,73	0,27	0,46
	65	0,16	0,62	0,60	0,07	0,09	0,82	66	0,04	0,04	0,51	0,29	0,22	0,72
52	71	0,15	0,07	1,05	0,66	0,26	0,59	72	0,05	0,44	0,57	0,93	2,37	0,40
	66	0,09	0,06	0,69	0,28	0,23	0,57	67	0,02	0,45	0,20	1,31	2,55	0,37
53	5	0,24	3,57	0,40	1,65	1,10	0,26	73	0,17	1,54	0,37	0,45	1,94	0,25
	68	0,23	3,57	1,19	2,07	4,97	1,05	69	0,17	1,54	1,71	0,62	0,51	1,06
54	73	0,41	1,60	0,44	0,60	1,97	0,12	74	0,22	0,67	0,69	0,17	0,78	0,10
	69	0,26	1,57	0,80	0,61	0,51	0,65	70	0,08	0,64	1,07	0,10	0,51	0,53
55	74	0,29	0,66	0,85	0,13	0,79	0,11	75	0,19	0,13	0,71	0,67	0,23	0,14
	70	0,23	0,65	0,88	0,02	0,53	0,54	71	0,12	0,11	0,73	0,61	0,40	0,50
56	75	0,11	0,11	1,04	0,59	0,21	0,11	6	0,02	0,39	0,50	1,02	2,48	0,08
	71	0,16	0,12	1,01	0,54	0,41	0,42	72	0,07	0,38	0,46	1,88	3,11	0,39
57	77	0,14	0,73	1,26	0,37	0,83	0,80	78	0,04	0,22	1,39	0,06	0,06	0,83
	59	0,29	0,76	0,33	0,29	1,47	0,60	54	0,19	0,25	0,46	0,09	0,44	0,63
58	78	0,12	0,29	1,04	0,07	0,06	0,87	79	0,06	0,08	0,98	0,39	0,36	0,76
	54	0,07	0,28	0,26	0,09	0,44	0,60	49	0,03	0,09	0,19	0,08	0,40	0,49
59	79	0,09	0,07	1,16	0,38	0,36	0,81	80	0,04	0,42	0,70	0,56	1,59	0,51
	49	0,02	0,09	0,38	0,08	0,40	0,47	2	0,09	0,44	0,10	0,22	1,10	0,17
60	81	0,04	2,19	0,52	0,44	4,06	0,60	82	0,13	1,35	1,55	0,78	1,32	0,70
	76	0,11	2,21	0,67	2,07	5,07	0,42	77	0,06	1,36	1,70	0,11	0,31	0,52
61	82	0,28	1,39	0,66	0,78	1,32	0,55	83	0,13	0,61	1,05	0,11	0,46	0,60
	77	0,11	1,35	0,53	0,15	0,30	0,73	78	0,04	0,58	0,94	0,05	0,09	0,78
62	83	0,23	0,63	0,87	0,01	0,48	0,55	84	0,11	0,06	0,78	0,73	0,27	0,46
	78	0,16	0,62	0,60	0,07	0,09	0,82	79	0,04	0,04	0,51	0,29	0,22	0,72
63	84	0,15	0,07	1,05	0,66	0,26	0,59	85	0,05	0,44	0,57	0,93	2,37	0,40
	79	0,09	0,06	0,69	0,28	0,23	0,57	80	0,02	0,45	0,20	1,31	2,55	0,37
64	7	0,24	3,57	0,40	1,65	1,10	0,26	86	0,17	1,54	0,37	0,45	1,94	0,25
	81	0,23	3,57	1,19	2,07	4,97	1,05	82	0,17	1,54	1,71	0,62	0,51	1,06
65	86	0,41	1,60	0,44	0,60	1,97	0,12	87	0,22	0,67	0,69	0,17	0,78	0,10
	82	0,26	1,57	0,80	0,61	0,51	0,65	83	0,08	0,64	1,07	0,10	0,51	0,53
66	87	0,29	0,66	0,85	0,13	0,79	0,11	88	0,19	0,13	0,71	0,67	0,23	0,14
	83	0,23	0,65	0,88	0,02	0,53	0,54	84	0,12	0,11	0,73	0,61	0,40	0,50
67	88	0,11	0,11	1,04	0,59	0,21	0,11	8	0,02	0,39	0,50	1,02	2,48	0,08
	84	0,16	0,12	1,01	0,54	0,41	0,42	85	0,07	0,38	0,46	1,88	3,11	0,39
68	89	0,11	0,19	2,66	0,34	0,40	0,22	90	0,09	0,09	3,14	0,07	0,01	0,13
	60	0,16	0,14	1,93	0,16	0,81	0,08	61	0,17	0,04	2,42	0,00	0,00	0,17
69	90	0,09	0,09	3,14	0,07	0,01	0,13	91	0,11	0,19	2,66	0,34	0,40	0,22
	61	0,17	0,04	2,42	0,00	0,00	0,17	62	0,16	0,14	1,93	0,16	0,81	0,08
70	91	0,27	0,14	3,81	0,40	0,38	0,37	76	0,29	0,15	1,34	1,27	3,68	0,62
	62	0,19	0,15	2,57	0,16	0,81	0,17	4	0,22	0,15	0,10	0,49	2,43	0,11
71	68	0,25	2,26	1,09	2,56	4,59	0,50	92	0,60	0,52	3,78	0,67	0,24	0,19
	63	0,60	2,43	0,51	0,34	4,02	0,47	89	0,25	0,69	3,21	0,57	0,52	0,13
72	92	0,50	1,14	1,07	0,90	0,18	0,16	93	0,35	0,40	2,95	0,40	0,08	0,13
	89	0,35	0,97	2,06	0,51	0,51	0,14	90	0,50	0,23	3,97	0,07	0,01	0,13
73	93	0,35	0,40	2,95	0,40	0,08	0,13	94	0,50	1,14	1,07	0,90	0,18	0,16
	90	0,50	0,23	3,97	0,07	0,01	0,13	91	0,35	0,97	2,06	0,51	0,51	0,14
74	94	0,60	0,52	3,78	0,67	0,24	0,19	81	0,25	2,26	1,09	2,56	4,59	0,50
	91	0,25	0,69	3,21	0,57	0,52	0,13	76	0,60	2,43	0,51	0,34	4,02	0,47
75	5	1,56	5,13	0,70	2,33	3,01	0,11	95	2,21	1,88	1,03	0,85	0,26	0,13
	68	0,97	5,64	2,05	1,17	2,81	0,66	92	0,32	2,39	3,69	0,81	0,52	0,63
76	95	7,92	0,37	1,83	0,56	0,19	0,62	96	8,47	2,38	5,37	2,22	0,44	0,20
	92	3,26	2,59	0,97	1,04	0,57	0,35	93	2,71	0,14	4,53	0,40	0,08	0,19
77	96	8,47	2,38	5,37	2,22	0,44	0,20	97	7,92	0,37	1,83	0,56	0,19	0,62
	93	2,71	0,14	4,53	0,40	0,08	0,19	94	3,26	2,59	0,97	1,04	0,57	0,35
78	97	2,21	1,88	1,03	0,85	0,26	0,13	7	1,56	5,13	0,70	2,33	3,01	0,11
	94	0,32	2,39	3,69	0,81	0,52	0,63	81	0,97	5,64	2,05	1,17	2,81	0,66
79	98	0,05	0,08	0,98	0,30	0,13	0,17	99	0,03	0,01	1,07	0,01	0,00	0,13
	42	0,06	0,08	0,32	0,08	0,38	0,07	43	0,04	0,01	0,41	0,00	0,00	0,11
80	99	0,03	0,01	1,07	0,01	0,00	0,13	100	0,05	0,08	0,98	0,30	0,13	0,17
	43	0,04	0,01	0,41	0,00	0,00	0,11	44	0,06	0,08	0,32	0,08	0,38	0,07
81	100	0,07	0,09	1,27	0,30	0,13	0,27	80	0,11	0,26	0,70	0,92	1,85	0,47
	44	0,04	0,09	0,56	0,08	0,38	0,11	2	0,08	0,26	0,01	0,20	1,00	0,14
82	72	0,08	0,11	0,54	1,77	2,90	0,46	101	0,10	0,04	1,15	0,39	0,14	0,28
	67	0,01	0,12	0,19	0,36	2,07	0,24	98	0,02	0,04	0,79	0,38	0,39	0,08
83	101	0,03	0,04	0,83	0,47	0,13	0,23	102	0,03	0,01	1,01	0,03	0,01	0,20
	98	0,01	0,04	0,50	0,38	0,39	0,15	99	0,01	0,00	0,68	0,01	0,00	0,13
84	102	0,03	0,01	1,01	0,03	0,01	0,20	103	0,03	0,04	0,83	0,47	0,13	0,23
	99	0,01	0,00	0,68	0,01	0,00	0,13	100	0,01	0,04	0,50	0,38	0,39	0,15
85	103	0,10	0,04	1,15	0,39	0,14	0,28	85	0,08	0,11	0,54	1,77	2,90	0,46
	100	0,02	0,04	0,79	0,38	0,39	0,08	80	0,01	0,12	0,19	0,36	2,07	0,24
86	6	0,08	0,27	0,										

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: SHELL														
Shell Nro	Nodo Nro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm
87	104	0,01	0,13	0,75	0,32	0,19	0,37	105	0,04	0,01	0,92	0,04	0,01	0,38
	101	0,01	0,14	0,68	0,58	0,55	0,23	102	0,03	0,01	0,86	0,03	0,01	0,24
88	105	0,04	0,01	0,92	0,04	0,01	0,38	106	0,01	0,13	0,75	0,32	0,19	0,37
	102	0,03	0,01	0,86	0,03	0,01	0,24	103	0,01	0,14	0,68	0,58	0,55	0,23
89	106	0,11	0,10	1,01	0,42	0,17	0,32	8	0,08	0,27	0,50	1,46	3,12	0,24
	103	0,06	0,11	1,00	0,50	0,53	0,30	85	0,03	0,28	0,49	0,82	2,49	0,22
90	108	0,00	0,00	0,00	0,36	0,07	1,35	109	0,00	0,00	0,00	1,77	0,69	0,42
	96	0,00	0,00	0,00	2,34	0,47	1,42	10	0,00	0,00	0,00	3,85	0,18	0,41
91	11	0,00	0,00	0,00	1,86	1,38	0,20	110	0,00	0,00	0,00	1,84	0,37	0,99
	107	0,00	0,00	0,00	1,52	1,02	0,03	108	0,00	0,00	0,00	0,36	0,07	0,83
92	110	0,00	0,00	0,00	1,84	0,37	0,99	12	0,00	0,00	0,00	1,86	1,38	0,20
	108	0,00	0,00	0,00	0,36	0,07	0,83	109	0,00	0,00	0,00	1,52	1,02	0,03
93	112	0,32	1,23	0,40	0,22	0,95	0,53	113	0,17	0,47	0,37	0,13	0,59	0,56
	73	0,36	1,24	1,15	0,51	1,52	0,16	74	0,21	0,49	1,12	0,19	0,69	0,19
94	113	0,25	0,46	0,80	0,14	0,58	0,57	114	0,18	0,13	0,58	0,40	0,54	0,42
	74	0,26	0,47	1,29	0,14	0,70	0,19	75	0,19	0,14	1,08	0,50	0,74	0,11
95	114	0,14	0,15	1,07	0,45	0,55	0,39	115	0,09	0,16	0,46	0,30	2,83	0,14
	75	0,10	0,14	1,41	0,42	0,76	0,17	6	0,05	0,16	0,80	2,15	3,62	0,43
96	13	0,35	1,57	0,46	0,06	0,30	0,25	116	0,12	0,55	0,63	0,06	0,29	0,61
	111	0,21	1,52	0,42	1,00	0,48	0,58	112	0,17	0,50	0,51	0,26	1,19	1,00
97	116	0,17	0,48	0,48	0,06	0,29	0,90	29	0,12	0,22	0,54	0,07	0,36	0,81
	112	0,28	0,50	0,90	0,28	1,20	0,60	113	0,23	0,25	0,98	0,16	0,42	0,52
98	29	0,10	0,25	0,72	0,07	0,36	0,61	117	0,04	0,03	0,51	0,04	0,20	0,38
	113	0,28	0,29	1,42	0,17	0,41	0,69	114	0,22	0,04	1,20	0,22	0,50	0,46
99	117	0,03	0,01	1,06	0,04	0,20	0,62	14	0,10	0,35	0,35	0,41	2,04	0,26
	114	0,18	0,04	1,69	0,26	0,49	0,27	115	0,24	0,38	0,99	1,08	2,87	0,20
100	119	0,32	1,23	0,40	0,22	0,95	0,53	120	0,17	0,47	0,37	0,13	0,59	0,56
	86	0,36	1,24	1,15	0,51	1,52	0,16	87	0,21	0,49	1,12	0,19	0,69	0,19
101	120	0,25	0,46	0,80	0,14	0,58	0,57	121	0,18	0,13	0,58	0,40	0,54	0,42
	87	0,26	0,47	1,29	0,14	0,70	0,19	88	0,19	0,14	1,08	0,50	0,74	0,11
102	121	0,14	0,15	1,07	0,45	0,55	0,39	122	0,09	0,16	0,46	0,30	2,83	0,14
	88	0,10	0,14	1,41	0,42	0,76	0,17	8	0,05	0,16	0,80	2,15	3,62	0,43
103	15	0,35	1,57	0,46	0,06	0,30	0,25	123	0,12	0,55	0,63	0,06	0,29	0,61
	118	0,21	1,52	0,42	1,00	0,48	0,58	119	0,17	0,50	0,51	0,26	1,19	1,00
104	123	0,17	0,48	0,48	0,06	0,29	0,90	31	0,12	0,22	0,54	0,07	0,36	0,81
	119	0,28	0,50	0,90	0,28	1,20	0,60	120	0,23	0,25	0,98	0,16	0,42	0,52
105	31	0,10	0,25	0,72	0,07	0,36	0,61	124	0,04	0,03	0,51	0,04	0,20	0,38
	120	0,28	0,29	1,42	0,17	0,41	0,69	121	0,22	0,04	1,20	0,22	0,50	0,46
106	124	0,03	0,01	1,06	0,04	0,20	0,62	16	0,10	0,35	0,35	0,41	2,04	0,26
	121	0,18	0,04	1,69	0,26	0,49	0,27	122	0,24	0,38	0,99	1,08	2,87	0,20
107	125	1,56	3,01	1,45	0,74	0,25	0,33	126	0,97	0,09	8,04	0,31	0,06	1,08
	95	9,39	0,82	1,52	0,68	0,92	0,14	96	9,97	2,11	8,05	2,22	0,44	0,82
108	126	0,97	0,09	8,04	0,31	0,06	1,08	127	1,56	3,01	1,46	0,74	0,25	0,33
	96	9,97	2,11	8,05	2,22	0,44	0,82	97	9,39	0,82	1,52	0,68	0,92	0,14
109	127	0,04	2,13	4,03	0,48	0,28	0,05	118	0,66	5,48	1,25	1,31	0,88	0,37
	97	2,31	1,67	2,24	0,99	1,00	0,69	7	1,64	5,02	0,68	1,70	1,32	0,41
110	13	0,24	1,47	0,63	0,23	1,16	0,28	128	0,07	0,10	4,52	0,03	0,16	0,48
	111	0,93	1,23	1,14	1,51	1,49	0,30	125	1,22	0,23	4,93	0,49	0,03	0,48
111	128	0,25	0,23	3,37	0,03	0,16	0,43	25	0,24	0,24	4,81	0,00	0,00	0,63
	125	0,64	0,40	2,36	0,76	0,08	0,52	126	0,65	0,41	3,77	0,31	0,06	0,71
112	25	0,24	0,24	4,81	0,00	0,00	0,63	129	0,25	0,23	3,37	0,03	0,16	0,43
	126	0,65	0,41	3,77	0,31	0,06	0,71	127	0,64	0,40	2,36	0,76	0,08	0,52
113	129	0,07	0,10	4,52	0,03	0,16	0,48	15	0,24	1,47	0,63	0,23	1,16	0,28
	127	1,22	0,23	4,93	0,49	0,03	0,48	118	0,93	1,23	1,14	1,51	1,49	0,30
114	130	0,03	0,16	0,61	0,16	0,51	0,46	131	0,01	0,00	0,74	0,01	0,00	0,51
	104	0,01	0,15	0,96	0,51	0,85	0,36	105	0,04	0,01	1,10	0,04	0,01	0,42
115	131	0,01	0,00	0,74	0,01	0,00	0,51	132	0,03	0,16	0,61	0,16	0,51	0,46
	105	0,04	0,01	1,10	0,04	0,01	0,42	106	0,01	0,15	0,96	0,51	0,85	0,36
116	132	0,02	0,17	0,93	0,10	0,53	0,30	122	0,04	0,42	0,52	1,52	3,27	0,22
	106	0,16	0,14	1,22	0,61	0,87	0,47	8	0,11	0,39	0,80	0,45	3,12	0,39
117	14	0,07	0,52	0,34	0,30	1,48	0,18	133	0,02	0,10	0,92	0,08	0,42	0,25
	115	0,05	0,51	0,90	0,46	2,28	0,25	130	0,06	0,09	1,48	0,27	0,52	0,66
118	133	0,03	0,05	0,40	0,08	0,42	0,44	134	0,01	0,01	0,51	0,00	0,00	0,53
	130	0,03	0,05	1,16	0,35	0,54	0,41	131	0,02	0,01	1,26	0,01	0,00	0,50
119	134	0,01	0,01	0,51	0,00	0,00	0,53	135	0,03	0,05	0,40	0,08	0,42	0,44
	131	0,02	0,01	1,26	0,01	0,00	0,50	132	0,03	0,05	1,16	0,35	0,54	0,41
120	135	0,02	0,10	0,92	0,08	0,42	0,25	16	0,07	0,52	0,34	0,30	1,48	0,18
	132	0,06	0,09	1,48	0,27	0,52	0,66	122	0,05	0,51	0,90	0,46	2,28	0,25
121	137	0,11	0,15	0,73	0,23	0,36	1,15	138	0,13	0,10	0,26	0,10	0,47	1,18
	107	0,03	0,16	0,63	0,26	1,28	0,43	9	0,05	0,10	0,16	0,66	3,30	0,47
122	17	0,24	0,37	0,08	0,16	0,78	0,82	139	0,16	0,07	0,53	0,02	0,08	0,93
	136	0,10	0,34	0,28	0,46	0,35	0,98	137	0,06	0,09	0,75	0,23	0,35	1,09
123	139	0,35	0,75	0,09	0,02	0,08	0,83	18	0,90	2,01	0,88	0,75	3,75	0,89
	137	0,26	0,77	0,38	0,20	0,35	1,28	138	0,81	2,00	1,25	0,11	0,77	1,24
124	141	0,11	0,15	0,73	0,23	0,36	1,15	142	0,13	0,10	0,26	0,10	0,47	1,18
	109	0,03	0,16	0,63	0,26	1,28	0,43	10	0,05	0,10	0,16	0,66	3,30	0,47
125	19	0,24	0,37	0,08	0,16	0,78	0,82	143	0,16	0,07	0,53	0,02	0,08	0,93
	140	0,10	0,34	0,28	0,46	0,35	0,98	141	0,06	0,09	0,75	0,23	0,35	1,09
126	143	0,35	0,75	0,09	0,02	0,08	0,83	20	0,90	2,01	0,88	0,75	3,75	0,89
	141	0,26	0,77	0,38	0,20	0,35	1,28	142	0,81	2,00	1,25	0,11	0,77	1,24
127	144	0,05	0,03	0,81	0,01	0,00	0,97	140	0,03	0,16	0,35	0,10	0,35	0,95
	110	0,01	0,02	0,59	0,00	0,00	0,81	12	0,05	0,17	0,15	0,16	0,80	0,79
128	17	0,08	0,21	0,11	0,25	1,26	0,70	145	0,02	0,06	0,44	0,00	0,00	0,68
	136	0,13	0,22	0,38	0,14	0,44	0,99	144	0,07	0,05	0,82	0,01	0,00	0,97
129	145	0,02	0,06	0,44	0,00	0,00	0,68	19	0,08	0,21	0,11	0,25	1,27	0,70
	144	0,07	0,05	0,82	0,01	0,00	0,97	140	0,13	0,22	0,38	0,14	0,44	0,99
130	19	0,00	0,00	0,00	1,15	1,27	0,48	22	0,00	0,00	0,00	0,13	0,44	0,03
	145	0,00	0,00	0,00	0,26	1,30	0,54	41	0,00	0,00	0,00	0,11	0,54	0,06
131	148	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	149	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,13
	146													

## CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: SHELL

Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 N/cmq	S22 N/cmq	S12 N/cmq	M11 N/cmq	M22 N/cmq	M12 N/cmq	Nodo N.ro	S11 N/cmq	S22 N/cmq	S12 N/cmq	M11 N/cmq	M22 N/cmq	M12 N/cmq
133	31	0,00	0,00	0,00	1,46	2,44	0,84	32	0,00	0,00	0,00	0,06	0,18	0,51
	150	0,00	0,00	0,00	0,28	0,10	0,05	151	0,00	0,00	0,00	0,14	1,10	0,37

## SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	3,70	4,35	136	17	1	14	0,023	1,950					VERIFICATO
2	3,70	4,35	140	19	1	11	0,023	1,950					VERIFICATO
3	3,70	4,35	138	18	1	14	0,026	1,950					VERIFICATO
4	3,70	4,35	142	20	1	11	0,026	1,950					VERIFICATO
5	3,70	4,35	111	13	1	14	0,008	1,950					VERIFICATO
6	3,70	4,35	118	15	1	11	0,008	1,950					VERIFICATO
7	3,70	4,35	115	14	1	7	0,008	1,950					VERIFICATO
8	3,70	4,35	122	16	1	2	0,008	1,950					VERIFICATO
17	3,70	4,35	113	29	2	23	0,036	1,950					VERIFICATO
18	3,70	4,35	120	31	2	18	0,036	1,950					VERIFICATO
26	3,70	4,35	126	25	1	14	0,020	1,950					VERIFICATO
30	3,70	4,35	130	133	1	7	0,026	1,950					VERIFICATO
31	3,70	4,35	131	134	1	7	0,038	1,950					VERIFICATO
32	3,70	4,35	132	135	1	2	0,026	1,950					VERIFICATO
33	3,70	4,35	114	117	1	7	0,025	1,950					VERIFICATO
37	3,70	4,35	121	124	1	2	0,025	1,950					VERIFICATO
38	0,00	4,35	51	146	1	14	0,045	13,050					VERIFICATO
39	0,00	4,35	52	148	1	14	0,045	13,050					VERIFICATO
40	0,00	4,35	53	150	1	11	0,045	13,050					VERIFICATO
41	3,70	4,35	112	116	2	30	0,025	1,950					VERIFICATO
45	3,70	4,35	119	123	2	27	0,025	1,950					VERIFICATO
46	3,70	4,35	125	128	1	14	0,014	1,950					VERIFICATO
47	3,70	4,35	127	129	1	11	0,014	1,950					VERIFICATO
48	3,70	4,35	137	139	1	14	0,024	1,950					VERIFICATO
50	3,70	4,35	141	143	1	11	0,024	1,950					VERIFICATO
51	3,70	4,35	144	145	1	17	0,025	1,950					VERIFICATO

## BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (kN)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (kN*m)	Rig.FleY (kN*m)	RigTors. (kN*m)	(r/l)s²
1	4.35	131.36	2.11	1.30	1.30	1.30	-0.81	0.00	2.60	4.10	62988	309976	1528858	

## VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

				DIREZIONE X						DIREZIONE Y					
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (kN)	Variaz. (%)	Tagliante Comb.(kN)	Tagliante modal(kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz. (%)	Teta	Tagliante Comb.(kN)	Tagliante modal(kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz. (%)	Teta
1	4,35	131,36	0,0	37,60	37,60	0,06	629880	0,0	0,000	30,42	30,21	0,01	3099758	0,0	0,000

## PERCENTUALI RIGIDENZE PILASTRI E SETTI

			RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE X			RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE Y		
Piano N.r	RigidezzaPilastri		Rigidezza Setti		Rigid.Elem.Second	RigidezzaPilastri		Rigid.Elem.Second
	Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti		Rig.Pil+Rig.Setti
1	0,00		1,00		0,00	0,00		1,00

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE

Filo Iniz Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE									VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE														
					Co mb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd (kN*10)*m	N Ed kN*10	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi				
5	4,35	1	1	1	12	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,3	0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	3	3	0,0	19	0	8
7	4,35	/	30	3	12	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,3	0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	3	3	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	5	0,0	0,1	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,3	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	3	0,0	19	0	8
6	4,35	1	1	1	17	0,0	0,1	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	0,3	0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	3	3	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	17	0,0	0,1	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	0,3	0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	3	3	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	8	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	0,3	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	3	0,0	19	0	8
5	4,35	1	1	1	23	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,1	0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
6	4,35	/	30	3	23	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,1	0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	2	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	30	0,0	0,0	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	10	0,2	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
7	4,35	1	1	1	1	0,2	-0,1	0,0	26	1	0	0	4,0	4,0	1	-0,4	-0,4	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	5	3	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	1	0,2	-0,1	0,0	26	1	0	0	4,0	4,0	1	-0,4	-0,6	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	6	5	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	18	-0,1	0,1	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,4	-0,6	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	6	5	0,0	19	0	8
1	4,35	1	1	1	1	0,1	0,0	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,1	-0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
3	4,35	/	30	3	11	0,0	0,0	0,0	26	0	0	0	4,0	4,0	1	-0,1	-0,3	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	3	3	0,0	19	75	8

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 36507

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE														
					Co mb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd (kN*10)*m	N Ed kN*10	x/ /d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi			
2.5	1,00	2	30	5	11	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,1	-0,3	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	3	3	0,0	19	0	8
2	4,35	1	1	1	1	0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,1	-0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
4	4,35	/	30	3	14	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,1	-0,3	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	3	3	0,0	19	75	8
2.5	1,00	2	30	5	14	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,1	-0,3	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	3	3	0,0	19	0	8
1	4,35	1	1	1	18	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	2	0,0	19	0	8
2	4,35	/	30	3	18	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	90	8
2.5	1,00	2	30	5	30	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	7	0,0	-0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
5	4,35	2	1	1	23	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
7	4,35	/	30	3	23	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	11	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	10	0,0	-0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
5	4,35	3	1	1	27	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
7	4,35	/	30	3	2	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,3	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	3	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	2	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,3	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	3	0,0	19	0	8
5	4,35	4	1	1	30	0,0	0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,5	0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	4	5	0,0	19	0	8
7	4,35	/	30	3	2	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,5	0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	4	5	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	2	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,5	-0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	4	5	0,0	19	0	8
6	4,35	2	1	1	18	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	18	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	14	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	14	0,0	-0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
6	4,35	3	1	1	30	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	7	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,3	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	3	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	7	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,3	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	3	0,0	19	0	8
6	4,35	4	1	1	27	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,5	0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	4	5	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	7	0,0	0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,5	0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	4	5	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	7	0,0	0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,5	-0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	4	5	0,0	19	0	8
5	4,35	2	1	1	23	0,0	0,0	0,0	25	0	0	4,0	4,0	1	-0,2	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
6	4,35	/	30	3	30	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,2	-0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	1	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	30	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,2	-0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	1	0,0	19	0	8
5	4,35	3	1	1	27	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,2	0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	1	0,0	19	0	8
6	4,35	/	30	3	27	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,2	0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	1	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	18	0,0	0,0	0,0	25	0	0	4,0	4,0	1	0,2	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
5	4,35	4	1	1	27	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	10	-0,2	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
6	4,35	/	30	3	18	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,1	-0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	2	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	18	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,1	-0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
7	4,35	2	1	1	30	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,2	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	18	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,2	-0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	2	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	18	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	-0,2	-0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
7	4,35	3	1	1	23	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,2	0,2	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	23	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,2	0,1	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	2	2	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	27	0,0	-0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,2	0,0	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
7	4,35	4	1	1	23	-0,1	0,1	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,4	0,6	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	6	5	0,0	19	0	8
8	4,35	/	30	3	1	0,2	-0,1	0,0	26	1	0	4,0	4,0	1	0,4	0,6	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	6	5	0,0	19	65	8
2.5	1,00	4	30	5	1	0,2	-0,1	0,0	26	1	0	4,0	4,0	1	0,4	0,4	0,0	16,1	16,1	1,9	0,0	5	3	0,0	19	0	8
1	4,35	2	1	1	14	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	14	-0,1	-0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
3	4,35	/	30	3	14	-0,2	0,0	0,0	26	1	1	4,0	4,0	14	-0,1	-0,4	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	3	3	0,0	19	75	8
2.5	1,00	2	30	5	14	-0,2	0,0	0,0	26	1	1	4,0	4,0	10	0,0	-0,4	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	3	3	0,0	19	0	8
2	4,35	2	1	1	11	-0,1	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	11	0,1	-0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	2	2	0,0	19	0	8
4	4,35	/	30	3	11	-0,2	0,0	0,0	26	1	1	4,0	4,0	11	0,1	-0,4	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	3	3	0,0	19	75	8
2.5	1,00	2	30	5	11	-0,2	0,0	0,0	26	1	1	4,0	4,0	10	0,0	-0,4	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	3	3	0,0	19	0	8
1	4,35	2	1	1	27	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	2	0,0	0,1	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	0	8
2	4,35	/	30	3	23	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	1	0,0	19	90	8
2.5	1,00	2	30	5	23	0,0	0,0	0,0	26	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,2	0,0	11,4	11,4	1,9	0,0	1	2	0,0	19	0	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAMENTO DEGLI ELEMENTI																							
IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.			Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.
1	13	116	5	7	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			2	15	123	6	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
3	13	128	5	6	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			4	14	133	7	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
5	17	139	1	3	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			6	19	143	2	4	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
7	17	145	1	2	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			8	116	29	5	7	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
9	29	117	5	7	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			10	117	14	5	7	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
11	123	31	6	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			12	31	124	6	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
13	124	16	6	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			14	128	25	5	6	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
15	25	129	5	6	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			16	129	15	5	6	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
17	133	134	7	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			18	134	135	7	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
19	135	16	7	8	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			20	139	18	1	3	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00
21	143	20	2	4	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00			22	145	19	1	2	4,35	4,35	1,00	1,00	1,00	1,00



			FESSURAZIONE									FRECCHE		TENSIONI								
Filo N.ro	Quota (m)	Tra Nro	Combi Caric	Fessu. mm lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (kN*10)*m	Mf Y (kN*10)*m	N kN*10	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. -- daN/cm <sup>2</sup> --	σ cal. --	Co nc	Comb	Mf X (kN*10)*m	Mf Y (kN*10)*m	N kN*10	
5	4,35	1	Rara											Rara cls	150,0	1,4	4	1	0,0	0,0	0,0	
7	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,1	0,0			Rara fer	3600	28	4	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	-0,1	0,0			Perm cls	112,0	0,6	4	1	0,0	0,0	0,0	
6	4,35	1	Rara											Rara cls	150,0	1,4	4	1	0,0	0,0	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	-0,1	0,0			Rara fer	3600	28	4	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,1	0,0			Perm cls	112,0	0,6	4	1	0,0	0,0	0,0	
5	4,35	1	Rara											Rara cls	150,0	2,6	1	1	-0,1	0,0	0,0	
6	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,1	0,0	0,0			Rara fer	3600	53	1	1	-0,1	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,8	1	1	0,0	0,0	0,0	
7	4,35	1	Rara											Rara cls	150,0	5,1	1	1	0,1	-0,1	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,1	0,0			Rara fer	3600	103	1	1	0,1	-0,1	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,1	0,0			Perm cls	112,0	1,7	5	1	0,0	0,1	0,0	
1	4,35	1	Rara											Rara cls	150,0	2,3	1	1	0,1	0,0	0,0	
3	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	47	1	1	0,1	0,0	0,0	
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,0	5	1	0,0	0,0	0,0	
2	4,35	1	Rara											Rara cls	150,0	2,3	1	1	0,1	0,0	0,0	
4	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	47	1	1	0,1	0,0	0,0	
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,0	5	1	0,0	0,0	0,0	
1	4,35	1	Rara											Rara cls	150,0	1,6	1	1	0,0	0,0	0,0	
2	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	32	1	1	0,0	0,0	0,0	
		2	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,1	1	1	0,0	0,0	0,0	
5	4,35	2	Rara											Rara cls	150,0	1,4	1	1	0,0	0,0	0,0	
7	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	28	1	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	0,7	1	1	0,0	0,0	0,0	
5	4,35	3	Rara											Rara cls	150,0	2,4	5	1	-0,1	0,0	0,0	
7	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	49	5	1	-0,1	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	5	1	0,0	0,0	0,0	
5	4,35	4	Rara											Rara cls	150,0	1,4	1	1	0,0	0,1	0,0	
7	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,1	0,0			Rara fer	3600	28	1	1	0,0	0,1	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,1	0,0			Perm cls	112,0	1,0	1	1	0,0	0,1	0,0	
6	4,35	2	Rara											Rara cls	150,0	1,4	1	1	0,0	0,0	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	29	1	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	0,7	1	1	0,0	0,0	0,0	
6	4,35	3	Rara											Rara cls	150,0	2,4	5	1	-0,1	0,0	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	49	5	1	-0,1	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	5	1	0,0	0,0	0,0	
6	4,35	4	Rara											Rara cls	150,0	1,4	1	1	0,0	-0,1	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	-0,1	0,0			Rara fer	3600	28	1	1	0,0	-0,1	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	-0,1	0,0			Perm cls	112,0	1,0	1	1	0,0	-0,1	0,0	
5	4,35	2	Rara											Rara cls	150,0	1,1	5	1	0,0	0,0	0,0	
6	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	23	5	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	5	1	0,0	0,0	0,0	
5	4,35	3	Rara											Rara cls	150,0	1,2	1	1	0,0	0,0	0,0	
6	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	24	1	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	1	1	0,0	0,0	0,0	
5	4,35	4	Rara											Rara cls	150,0	2,6	5	1	-0,1	0,0	0,0	
6	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	0,0			Rara fer	3600	53	5	1	-0,1	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,8	5	1	0,0	0,0	0,0	
7	4,35	2	Rara											Rara cls	150,0	1,0	5	1	0,0	0,0	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	20	5	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	0,8	5	1	0,0	0,0	0,0	
7	4,35	3	Rara											Rara cls	150,0	1,0	1	1	0,0	0,0	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	20	1	1	0,0	0,0	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	0,8	1	1	0,0	0,0	0,0	
7	4,35	4	Rara											Rara cls	150,0	5,1	5	1	0,1	-0,1	0,0	
8	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,1	0,0			Rara fer	3600	103	5	1	0,1	-0,1	0,0	
		4	Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,1	0,0			Perm cls	112,0	1,7	1	1	0,0	0,1	0,0	
1	4,35	2	Rara											Rara cls	150,0	3,4	5	1	-0,1	0,0	0,0	
3	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	0,0			Rara fer	3600	68	5	1	-0,1	0,0	0,0	
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	0,0			Perm cls	112,0	4,9	5	1	-0,1	0,0	0,0	
2	4,35	2	Rara											Rara cls	150,0	3,3	5	1	-0,1	0,0	0,0	
4	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	0,0			Rara fer	3600	67	5	1	-0,1	0,0	0,0	
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,1	0,0	0,0			Perm cls	112,0	4,9	5	1	-0,1	0,0	0,0	
1	4,35	2	Rara											Rara cls	150,0	1,6	5	1	0,0	0,0	0,0	
2	4,35	/	Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	32	5	1	0,0	0,0	0,0	
		2	Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,1	5	1	0,0	0,0	0,0	

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 36507

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εC x *10000	εC y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	1124	-889	725	2	2	18	18	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	50	0	0	0	263	2769	-7	1	4	6	18	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	55	0	0	0	515	1914	-103	1	3	12	18	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	56	0	0	0	-467	-481	325	1	1	10	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	57	0	0	0	-342	-412	0	1	1	8	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	58	0	0	0	-467	-481	-325	1	1	10	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	59	0	0	0	515	1914	103	1	3	12	18	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	60	0	0	0	1495	284	-30	3	1	18	6	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	61	0	0	0	2425	178	0	4	0	18	4	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
0	1	62	0	0	0	1495	284	30	3	1	18	6	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			

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

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εC x *10000	εC y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i cmq/m	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
1	1	17	0	0	0	-1695	-492	-103	3	1	18	11	4,5	4,5	0,9	0,8	0,0	-9,7				
1	1	19	0	0	0	-1695	-493	103	3	1	18	11	4,5	4,5	0,9	0,8	0,0	-9,7				
1	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,8				
1	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,8				
1	1	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,8				
1	1	145	0	0	0	-1446	-323	0	3	1	18	7	4,5	4,5	0,8	0,8	0,0	-9,7				

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

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i cmq/m	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
1	2	15	0	0	0	876	1068	500	2	2	18	18	4,5	0,8	4,5	4,5	0,0	-9,8				
1	2	24	0	0	0	499	-355	-151	1	1	11	8	4,5	4,5	4,5	0,8	0,0	-9,8				
1	2	27	0	0	0	493	-370	164	1	1	11	8	4,5	4,5	4,5	0,8	0,0	-9,8				
1	2	28	0	0	0	323	-451	173	1	1	7	10	4,5	4,5	4,5	0,8	0,0	-9,8				

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

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
1	3	23	0	0	0	325	-439	-164	1	1	7	10	4,5	4,5	4,5	0,8	0,0	-9,8				
1	3	24	0	0	0	499	-355	-151	1	1	11	8	4,5	4,5	4,5	0,8	0,0	-9,8				
1	3	29	0	0	0	-1320	-2645	-646	2	4	18	18	4,5	4,5	0,8	1,4	0,0	-9,8				
1	3	33	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,8				
1	3	34	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,8				

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

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εC x *10000	εC y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i cmq/m	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
1	4	27	0	0	0	493	-370	164	1	1	11	8	4.5	4.5	4.5	0.8	0.0		-9.8			
1	4	28	0	0	0	323	-451	173	1	1	7	10	4.5	4.5	4.5	0.8	0.0		-9.8			
1	4	31	0	0	0	-1333	-2659	655	2	4	18	18	4.5	4.5	0.8	1.4	0.0		-9.8			
1	4	37	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0		-9.8			
1	4	38	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0		-9.8			

## S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
1	5	31	0	0	0	-1333	-2659	655	2	4	18	18	4.5	4.5	0.8	1.4	0.0	-9.8				
1	5	147	0	0	0	-467	-546	282	1	1	10	12	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	-9.8				
1	5	149	0	0	0	44	405	0	0	1	1	9	0.8	0.8	4.5	4.5	0.0	-9.9				
1	5	150	0	0	0	520	977	-278	1	2	12	18	4.5	0.8	4.5	4.5	0.0	-9.8				
1	5	151	0	0	0	-466	-542	-281	1	1	10	12	4.5	4.5	4.5	4.5	0.0	-9.8				

## S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 6

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
1	6	14	0	0	0	-1931	-2864	464	3	4	18	18	4,5	4,5	1,0	1,5	0,0	-9,8				
1	6	30	0	0	0	1288	1381	-456	2	2	18	18	0,8	4,5	4,5	4,5	0,0	-9,8				
1	6	35	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,9				
1	6	36	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,9				

## S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 7

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
1	7	16	0	0	0	-1932	-2865	-464	3	4	18	18	4,5	4,5	1,0	1,5	0,0	-9,8				
1	7	32	0	0	0	1288	1380	455	2	2	18	18	0,8	4,5	4,5	4,5	0,0	-9,8				
1	7	39	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,9				
1	7	40	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	-9,9				

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

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y	εf x *10000	εf y	Ax s	Ay s	Ax i cmq/m	Ay i	Atag	σt dN/cm²	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
2	1	96	0	0	0	2306	1808	0	3	3	18	18	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,8			
2	1	107	0	0	0	512	1301	-380	1	2	11	18	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,7			
2	1	108	0	0	0	-1596	-715	0	3	2	18	16	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,7			
2	1	109	0	0	0	512	1301	380	1	2	11	18	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,7			
2	1	110	0	0	0	838	-179	0	2	0	18	4	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	1,0	-9,7			

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
0	1	1	Rara											RaraCls	150,0	11,4	1	0,8	0,0	8,9	1	-0,6	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	387	1	0,8	0,0	302	1	-0,6	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,0	1	0,7	0,0	8,0	1	-0,5	0,0
0	1	50	Rara											RaraCls	150,0	3,2	1	0,2	0,0	30,4	1	2,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,0	1,9	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	107	1	0,2	0,0	1045	1	2,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	2,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,1	1	0,2	0,0	29,6	1	2,0	0,0
0	1	55	Rara											RaraCls	150,0	5,0	1	0,3	0,0	20,5	1	1,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	1,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	169	1	0,3	0,0	700	1	1,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,0	1,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,8	1	0,3	0,0	19,5	1	1,3	0,0
0	1	56	Rara											RaraCls	150,0	6,4	1	-0,4	0,0	6,5	1	-0,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	216	1	-0,4	0,0	221	1	-0,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,1	1	-0,4	0,0	6,2	1	-0,4	0,0
0	1	57	Rara											RaraCls	150,0	4,8	1	-0,3	0,0	5,5	1	-0,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	0,0	-0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	162	1	-0,3	0,0	184	1	-0,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	0,0	-0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,3	1	-0,3	0,0	5,0	1	-0,3	0,0
0	1	58	Rara											RaraCls	150,0	6,4	1	-0,4	0,0	6,5	1	-0,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	216	1	-0,4	0,0	221	1	-0,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,1	1	-0,4	0,0	6,2	1	-0,4	0,0
0	1	59	Rara											RaraCls	150,0	5,0	1	0,3	0,0	20,5	1	1,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	1,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	169	1	0,3	0,0	700	1	1,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,0	1,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,8	1	0,3	0,0	19,5	1	1,3	0,0
0	1	60	Rara											RaraCls	150,0	16,7	1	1,1	0,0	3,1	1	0,2	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	567	1	1,1	0,0	105	1	0,2	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	17,1	1	1,1	0,0	3,3	1	0,2	0,0
0	1	61	Rara											RaraCls	150,0	26,8	1	1,8	0,0	2,3	1	0,1	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,8	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	919	1	1,8	0,0	76	1	0,1	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,8	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	27,7	1	1,8	0,0	2,5	1	0,2	0,0
0	1	62	Rara											RaraCls	150,0	16,7	1	1,1	0,0	3,1	1	0,2	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	567	1	1,1	0,0	105	1	0,2	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	17,1	1	1,1	0,0	3,3	1	0,2	0,0

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO 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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	1	17	Rara											RaraCls	150,0	17,9	1	-1,2	0,0	5,2	1	-0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	610	1	-1,2	0,0	176	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,7	1	-0,4	0,0	2,2	1	-0,1	0,0
1	1	19	Rara											RaraCls	150,0	17,9	1	-1,2	0,0	5,2	1	-0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	610	1	-1,2	0,0	177	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,7	1	-0,4	0,0	2,2	1	-0,1	0,0
1	1	21	Rara											RaraCls	150,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	1	0,0	0,0	1	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
1	1	22	Rara											RaraCls	150,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	1	0,0	0,0	1	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
1	1	41	Rara											RaraCls	150,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	1	0,0	0,0	0	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
1	1	145	Rara											RaraCls	150,0	15,2	1	-1,0	0,0	3,4	1	-0,2	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	517	1	-1,0	0,0	116	1	-0,2	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	6,2	1	-0,4	0,0	1,1	1	-0,1	0,0

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																							
			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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	2	15	Rara											RaraCls	150,0	9,8	1	0,6	0,0	11,7	1	0,8	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	0,5	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	331	1	0,6	0,0	396	1	0,8	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,6	1	0,2	0,0	5,0	1	0,3	0,0
1	2	24	Rara											RaraCls	150,0	5,7	1	0,4	0,0	3,8	1	-0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	191	1	0,4	0,0	129	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,1	0,0	2,3	1	-0,2	0,0
1	2	27	Rara											RaraCls	150,0	5,6	1	0,4	0,0	4,0	1	-0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	0,4	0,0	134	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,1	0,0	2,3	1	-0,2	0,0
1	2	28	Rara											RaraCls	150,0	3,7	1	0,2	0,0	4,9	1	-0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	126	1	0,2	0,0	165	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	0,0	1,8	1	-0,1	0,0

## S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE/VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																							
			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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	3	34	Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	0,0	0	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Rara											RaraCis	150,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1	1	0,0	0,0	1	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0

## S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE/VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																							
			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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cmq	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	4	27	Rara											RaraCis	150,0	5,6	1	0,4	0,0	4,0	1	-0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	0,4	0,0	134	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	1,0	1	0,1	0,0	2,3	1	-0,2	0,0
1	4	28	Rara										RaraCis	150,0	3,7	1	0,2	0,0	4,9	1	-0,3	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	126	1	0,2	0,0	165	1	-0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,5	1	0,0	0,0	1,8	1	-0,1	0,0
1	4	31	Rara										RaraCis	150,0	14,3	1	-0,9	0,0	28,0	1	-1,9	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	484	1	-0,9	0,0	960	1	-1,9	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	6,5	1	-0,4	0,0	16,6	1	-1,1	0,0
1	4	37	Rara										RaraCis	150,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1	1	0,0	0,0	0	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
1	4	38	Rara										RaraCis	150,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	1	1	0,0	0,0	1	1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0

## S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE/VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5																							
			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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cmq	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	5	31	Rara											RaraCis	150,0	14,3	1	-0,9	0,0	28,0	1	-1,9	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	484	1	-0,9	0,0	960	1	-1,9	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	0,0	-1,1	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	6,5	1	-0,4	0,0	16,6	1	-1,1	0,0
1	5	147	Rara											RaraCis	150,0	5,0	1	-0,3	0,0	5,5	1	-0,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	0,0	-0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	168	1	-0,3	0,0	187	1	-0,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	2,3	1	-0,1	0,0	3,8	1	-0,2	0,0
1	5	149	Rara											RaraCis	150,0	0,5	1	0,0	0,0	4,8	1	0,3	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	17	1	0,0	0,0	161	1	0,3	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,2	1	0,0	0,0	2,8	1	0,2	0,0
1	5	150	Rara											RaraCis	150,0	5,6	1	0,4	0,0	10,6	1	0,7	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	189	1	0,4	0,0	358	1	0,7	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	3,0	1	0,2	0,0	4,6	1	0,3	0,0
1	5	151	Rara											RaraCis	150,0	5,0	1	-0,3	0,0	5,5	1	-0,4	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	0,0	-0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	168	1	-0,3	0,0	185	1	-0,4	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	0,0	-0,2	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	2,3	1	-0,1	0,0	3,8	1	-0,2	0,0

## S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE/VERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 6

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 1 ELEMENTO: 6																								
			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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cmq	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	
1	6	14	Rara												RaraCis	150,0	20,4	1	-1,3	0,0	30,1	1	-2,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	694	1	-1,3	0,0	1033	1	-2,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	9,4	1	-0,6	0,0	9,5	1	-0,6	0,0	
1	6	30	Rara												RaraCis	150,0	13,7	1	0,9	0,0	14,4	1	1,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	463	1	0,9	0,0	490	1	1,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	0,0	0,4	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	7,2	1	0,5	0,0	6,3	1	0,4	0,0	
1	6	35	Rara												RaraCis	150,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	0,0	1	1	0,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	
1	6	36	Rara												RaraCis	150,0	0,1	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	2	1	0,0	0,0	1	1	0,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCis	112,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 2 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 dkN*m	NX kN/10	MFY mm	NY mm	mb	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
2	1	107	Perm	0,3	0,00	0	1	0,9	0,0	0,8	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	14,2	1	0,9	0,0	12,6	1	0,8	0,0	
			Rara											RaraCls	150,0	5,5	1	0,4	0,0	14,1	1	0,9	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	0,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	184	1	0,4	0,0	477	1	0,9	0,0	
2	1	108	Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	0,7	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,6	1	0,2	0,0	10,3	1	0,7	0,0	
			Rara										RaraCls	150,0	17,4	1	-1,1	0,0	8,1	1	-0,5	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,8	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	590	1	-1,1	0,0	272	1	-0,5	0,0	
2	1	109	Perm	0,3	0,00	0	1	-0,8	0,0	-0,4	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	11,5	1	-0,8	0,0	5,7	1	-0,4	0,0	
			Rara										RaraCls	150,0	5,5	1	0,4	0,0	14,1	1	0,9	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	0,7	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	184	1	0,4	0,0	477	1	0,9	0,0	
2	1	110	Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	0,0	0,7	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,6	1	0,2	0,0	10,3	1	0,7	0,0	
			Rara										RaraCls	150,0	9,3	1	0,6	0,0	1,9	1	-0,1	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	313	1	0,6	0,0	65	1	-0,1	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	7,3	1	0,5	0,0	1,3	1	-0,1	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 daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cmq	eta mm
1	1	1	-570	-3171	2736	-382	-1088	205	1	2	7	15	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	0,98	-9,8
1	1	5	-1325	3436	932	-2110	-756	285	8	1	81	13	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	1	67	-11598	-4103	2430	-4070	-529	217	5	1	15	1	3,8	3,0	3,0	3,0	0,3		-9,8
1	1	72	-11395	-4068	381	-4466	-518	-86	5	1	16	1	4,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,8
1	1	112	-184	-624	624	1237	851	636	2	2	18	17	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	1	113	-1893	-1143	1875	860	244	1	2	0	14	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	1	114	-3527	-2203	2671	961	702	-616	2	1	11	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-9,8
1	1	115	-5142	-2360	1795	-1580	-305	-73	7	0	66	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	1	116	443	-1085	1036	-448	-560	419	1	1	11	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	1	117	-190	-815	3659	515	531	-511	1	1	11	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,5		-9,8

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 daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	ε c x *10000	ε c y *10000	ε f x *10000	ε f y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ t dN/cmq	eta mm
1	2	2	-571	-3172	2736	382	1088	-205	1	2	7	15	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	0,98	-9,8
1	2	7	-1320	3466	937	2110	756	-285	8	1	80	13	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	2	80	-11597	-4104	2431	4070	529	-217	5	1	15	1	3,0	3,0	3,8	3,0	0,3		-9,8
1	2	85	-11394	-4069	381	4466	518	86	5	1	16	1	3,0	3,0	4,0	3,0	0,0		-9,8
1	2	119	-181	-619	622	-1237	-850	-637	2	2	18	17	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	2	120	-1887	-1146	1867	-859	-244	-2	2	0	14	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	2	121	-3522	-2210	2679	-961	-701	616	2	1	11	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-9,8
1	2	122	-5142	-2361	1800	1578	305	73	6	0	65	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	2	123	440	-1079	1033	446	559	-418	1	1	11	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	2	124	-189	-818	3679	-514	-530	509	1	1	11	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,5		-9,8

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cmq	eta mm
1	3	4	-149	-1837	2759	336	1143	-134	1	6	7	69	3,0	3,0	3,0	3,0	0,4	0,98	-9,8
1	3	63	-11694	-2831	2190	3766	448	148	5	1	15	2	3,0	3,0	3,4	3,0	0,3		-9,8
1	3	68	-11036	-2079	550	3766	950	-508	11	2	88	15	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	3	76	-11694	-2830	2191	3766	448	-148	5	1	15	2	3,0	3,0	3,4	3,0	0,3		-9,8
1	3	118	-3612	1221	549	797	537	47	2	1	7	16	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	3	125	-3192	234	1406	-459	467	-408	1	1	1	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	3	126	-3144	-813	1805	-533	182	6	1	0	3	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	3	127	-3192	235	1407	-459	467	408	1	1	1	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	3	128	-303	640	1496	237	-307	-234	1	1	4	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	3	129	-303	648	1496	237	-306	234	1	1	4	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cmq	eta mm
1	4	1	-705	-3799	2395	-304	-883	-159	1	2	5	8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	0,98	-9,8
1	4	72	-12035	-3894	1136	-4462	-520	87	5	1	16	1	3,9	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	4	85	-12035	-3895	1137	-4461	-520	-87	5	1	16	1	3,9	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	4	102	-11788	-2516	340	2488	887	0	10	2	88	12	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,8
1	4	130	-4170	-1967	455	896	774	530	2	2	8	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	4	131	-4384	-1189	358	912	400	0	2	1	7	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,8
1	4	132	-4167	-1968	455	896	774	-530	2	2	8	11	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,8
1	4	133	331	-1542	1472	-556	-572	552	1	1	13	8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8
1	4	134	-139	-335	181	-46	-275	9	0	1	1	5	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,8
1	4	135	331	-1543	1477	-556	-572	-552	1	1	13	8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,8

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i. cmg/m	Ay i. cmg/m	Atag.	σt dN/cmq	eta mm
1	5	9	-292	-5321	2028	370	828	-255	1	1	7	4	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3	0,97	-9,7
1	5	136	-1621	-1404	1352	-529	-146	-1	1	0	7	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2		-9,7
1	5	137	-1249	-2491	2572	340	682	8	1	1	4	8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3		-9,7
1	5	138	-2539	-4521	4362	0	559	7	0	1	0	1	3,0	3,0	3,0	3,0	0,6		-9,7
1	5	139	-732	848	783	-249	-274	242	1	1	3	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,7

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 6																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cm²	eta mm
1	6	143	-728	838	783	249	275	-243	1	1	3	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,1		-9,7

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 7																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cm²	eta mm
1	7	11	-749	-3547	1902	-74	0	60	0	0	0	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,2	0,97	-9,7
1	7	136	-1893	-3793	254	186	0	-29	0	0	0	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,7
1	7	140	-1893	-3795	258	186	0	29	0	0	0	0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,7
1	7	144	-1883	-1629	336	-223	-296	-17	0	1	0	2	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,7
1	7	145	-933	-2967	186	226	1131	0	0	2	2	16	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0		-9,7

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE 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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm²	σ cal. dN/cm²	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm²	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	1	1	Rara											RaraCls	150,0	3,7	1	-0,2	-0,4	10,4	1	-0,7	-2,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-0,7	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	104	1	-0,2	-0,4	237	1	-0,7	-2,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,3	-0,7	-2,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,5	1	-0,2	-0,3	10,2	1	-0,7	-2,0
1	1	5	Rara											RaraCls	150,0	20,5	1	-1,4	-0,7	6,7	1	-0,5	2,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,6	-1,9	-0,5	1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	664	1	-1,4	-0,7	418	1	-0,5	2,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,7	-2,5	-0,5	0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,9	1	-1,7	-2,5	7,0	1	-0,5	0,7
1	1	67	Rara											RaraCls	150,0	38,8	1	-2,7	-7,6	6,2	1	-0,5	-4,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-2,7	-7,7	-0,5	-4,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	929	1	-2,7	-7,6	39	1	-0,5	-4,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-2,7	-7,6	-0,5	-4,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	38,3	1	-2,7	-7,6	6,1	1	-0,5	-4,3
1	1	72	Rara											RaraCls	150,0	42,7	1	-3,0	-7,6	5,5	1	-0,5	-5,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	-3,0	-7,6	-0,5	-4,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	1073	1	-3,0	-7,6	38	1	-0,5	-5,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-2,9	-7,6	-0,5	-4,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	42,3	1	-2,9	-7,6	5,9	1	-0,5	-4,7
1	1	112	Rara											RaraCls	150,0	12,7	1	0,8	0,0	8,6	1	0,6	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,8	-0,8	0,6	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	433	1	0,8	0,0	264	1	0,6	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,7	-1,1	0,5	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,9	1	0,7	-1,1	8,1	1	0,5	-0,4
1	1	113	Rara											RaraCls	150,0	8,5	1	0,6	-1,2	3,3	1	0,3	-2,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-1,6	0,3	-1,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	225	1	0,6	-1,2	21	1	0,3	-2,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-1,9	0,3	-1,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	8,3	1	0,6	-1,9	3,7	1	0,3	-1,5
1	1	114	Rara											RaraCls	150,0	9,3	1	0,6	-2,3	6,8	1	0,5	-1,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,7	-2,6	0,5	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	0,6	-2,3	142	1	0,5	-1,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-2,6	0,5	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,2	1	0,6	-2,6	7,3	1	0,5	-1,1
1	1	115	Rara											RaraCls	150,0	15,2	1	-1,1	-3,4	2,7	1	-0,2	-4,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	-1,1	-3,3	-0,3	-2,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	332	1	-1,1	-3,4	20	1	-0,2	-4,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-1,1	-3,4	-0,3	-2,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	16,1	1	-1,1	-3,4	3,8	1	-0,3	-2,7
1	1	116	Rara											RaraCls	150,0	4,6	1	-0,3	0,3	5,6	1	-0,4	-0,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	0,1	-0,4	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	172	1	-0,3	0,3	144	1	-0,4	-0,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	0,1	-0,4	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,8	1	-0,3	0,1	5,3	1	-0,4	-0,4
1	1	117	Rara											RaraCls	150,0	5,2	1	0,3	-0,1	5,3	1	0,4	-0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	-0,1	-0,3	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	169	1	0,3	-0,1	144	1	0,4	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-0,1	-0,3	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,0	1	-0,3	-0,1	5,0	1	-0,3	-0,4

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE 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 dkN*m	NX kN/10	MFy mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm²	σ cal. dN/cm²	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm²	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	2	2	Rara											RaraCls	150,0	3,7	1	0,2	-0,4	10,4	1	0,7	-2,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,7	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	104	1	0,2	-0,4	237	1	0,7	-2,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,3	0,7	-2,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,5	1	0,2	-0,3	10,2	1	0,7	-2,0
1	2	7	Rara											RaraCls	150,0	20,5	1	1,4	-0,7	6,7	1	0,5	2,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,6	-1,9	0,5	1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	664	1	1,4	-0,7	419	1	0,5	2,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,7	-2,5	0,5	0,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	24,9	1	1,7	-2,5	7,0	1	0,5	0,7
1	2	80	Rara											RaraCls	150,0	38,8	1	2,7	-7,6	6,2	1	0,5	-4,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	2,7	-7,7	0,5	-4,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	929	1	2,7	-7,6	39	1	0,5	-4,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	2,7	-7,6	0,5	-4,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	38,3	1	2,7	-7,6	6,1	1	0,5	-4,3
1	2	85	Rara											RaraCls	150,0	42,7	1	3,0	-7,6	5,5	1	0,5	-5,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	3,0	-7,6	0,5	-4,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	1072	1	3,0	-7,6	38	1	0,5	-5,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	2,9	-7,6	0,5	-4,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	42,3	1	2,9	-7,6	5,9	1	0,5	-4,7
1	2	119	Rara											RaraCls	150,0	12,7	1	-0,8	0,0	8,6	1	-0,6	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	433	1	-0,8	0,0	264	1	-0,6	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,7	-1,1	-0,5	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	10,9	1	-0,7	-1,1	8,1	1	-0,5	-0,4
1	2	120	Rara											RaraCls	150,0	8,5	1	-0,6	-1,2	3,3	1	-0,3	-2,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,6	-1,6	-0,3	-1,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	225	1	-0,6	-1,2	21	1	-0,3	-2,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	-1,9	-0,3	-1,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	8,3	1	-0,6	-1,9	3,7	1	-0,3	-1,5
1	2	121	Rara											RaraCls	150,0	9,3	1	-0,6	-2,3	6,8	1	-0,5	-1,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,7	-2,5	-0,5	-1,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	190	1	-0,6	-2,3	141	1	-0,5	-1,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,6	-2,6	-0,5	-1,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	9,2	1	-0,6	-2,6	7,3	1	-0,5	-1,1
1	2	122	Rara											RaraCls	150,0	15,2	1	1,1	-3,4	2,7	1	0,2	-4,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,1	-3,3	0,3	-2,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	332	1	1,1	-3,4	20	1	0,2	-4,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,1	-3,4	0,3	-2,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	16,1	1	1,1	-3,4	3,8	1	0,3	-2,7
1	2	123	Rara											RaraCls	150,0	4,6	1	0,3	0,3	5,6	1	0,4	-0,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,1	0,4	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	172	1	0,3	0,3	143	1	0,4	-0,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,1	0,4	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,8	1	0,3	0,1	5,3	1	0,4	-0,4
1	2	124	Rara											RaraCls	150,0	5,2	1	-0,3	-0,1	5,3	1	-0,4	-0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	-0,1	0,3	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	169	1	-0,3	-0,1	144	1	-0,4	-0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-0,1	0,3	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	5,0	1	0,3	-0,1	5,0	1	0,3	-0,4

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
GrQ	Gen	Nodo	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	mb	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cmq	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	3	4	Rara												RaraCis	150,0	3,2	1	0,2	-0,1	11,2	1	0,8	-1,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,1	0,7	-1,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	105	1	0,2	-0,1	315	1	0,8	-1,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,1	0,7	-1,4	0,000	0,000		PermCis	112,0	3,4	1	0,2	-0,1	10,7	1	0,7	-1,4
1	3	63	Rara												RaraCis	150,0	35,6	1	2,5	-7,7	4,7	1	0,4	-2,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	2,6	-7,7	0,4	-3,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	813	1	2,5	-7,7	41	1	0,4	-2,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	2,6	-7,7	0,4	-3,2	0,000	0,000		PermCis	112,0	36,8	1	2,6	-7,7	5,5	1	0,4	-3,2
1	3	68	Rara												RaraCis	150,0	35,4	1	2,5	-7,3	9,4	1	0,6	-1,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	2,6	-7,5	0,6	-1,8	0,000	0,000		RaraFer	3600	829	1	2,5	-7,3	238	1	0,6	-1,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	2,7	-7,5	0,6	-2,2	0,000	0,000		PermCis	112,0	38,9	1	2,7	-7,5	8,3	1	0,6	-2,2
1	3	76	Rara												RaraCis	150,0	35,6	1	2,5	-7,7	4,7	1	0,4	-2,8
			Freq	0,4	0,00	0	1	2,6	-7,7	0,4	-3,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	813	1	2,5	-7,7	41	1	0,4	-2,8
			Perm	0,3	0,00	0	1	2,6	-7,7	0,4	-3,2	0,000	0,000		PermCis	112,0	36,8	1	2,6	-7,7	5,5	1	0,4	-3,2
1	3	118	Rara												RaraCis	150,0	3,6	1	0,3	-3,4	5,4	1	0,4	0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,5	-3,5	0,3	0,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	23	1	0,3	-3,4	244	1	0,4	0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,5	-3,5	0,3	-0,2	0,000	0,000		PermCis	112,0	6,8	1	0,5	-3,5	4,5	1	0,3	-0,2
1	3	125	Rara												RaraCis	150,0	4,3	1	0,4	-2,8	3,6	1	0,2	0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-3,1	0,2	0,5	0,000	0,000		RaraFer	3600	34	1	0,4	-2,8	163	1	0,2	0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-3,1	0,2	0,3	0,000	0,000		PermCis	112,0	2,4	1	0,2	-3,1	3,7	1	0,2	0,3
1	3	126	Rara												RaraCis	150,0	1,8	1	0,1	-2,7	1,9	1	0,2	-2,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,9	0,2	-0,7	0,000	0,000		RaraFer	3600	13	1	0,1	-2,7	13	1	0,2	-2,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-3,0	0,0	0,0	0,000	0,000		PermCis	112,0	2,3	1	-0,2	-3,0	2,5	1	0,2	-0,8
1	3	127	Rara												RaraCis	150,0	4,3	1	0,4	-2,8	3,6	1	0,2	0,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-3,1	0,2	0,5	0,000	0,000		RaraFer	3600	34	1	0,4	-2,8	164	1	0,2	0,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-3,1	0,2	0,3	0,000	0,000		PermCis	112,0	2,4	1	0,2	-3,1	3,7	1	0,2	0,3
1	3	128	Rara												RaraCis	150,0	2,3	1	-0,2	-0,4	3,5	1	-0,2	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,3	-0,1	0,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	55	1	-0,2	-0,4	145	1	-0,2	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,3	-0,1	0,3	0,000	0,000		PermCis	112,0	1,1	1	-0,1	-0,3	1,6	1	-0,1	0,3
1	3	129	Rara												RaraCis	150,0	2,3	1	-0,2	-0,4	3,5	1	-0,2	0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,3	-0,1	0,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	55	1	-0,2	-0,4	146	1	-0,2	0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,3	-0,1	0,3	0,000	0,000		PermCis	112,0	1,1	1	-0,1	-0,3	1,6	1	-0,1	0,3

## S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX dK*N*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	mb	cos dK*N*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cmq	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dK*N*m	N kN/10	σ cal. dN/cmq	Co mb	Mf dK*N*m	N kN/10
1	4	1	Rara												RaraCis	150,0	2,8	1	-0,2	-0,5	8,1	1	-0,6	-2,6
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,4	-0,6	-2,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	70	1	-0,2	-0,5	137	1	-0,6	-2,6
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,4	-0,6	-2,3	0,000	0,000		PermCis	112,0	3,1	1	-0,2	-0,4	8,7	1	-0,6	-2,3
1	4	72	Rara												RaraCis	150,0	42,5	1	-3,0	-8,0	5,8	1	-0,5	-5,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-3,0	-7,9	-0,5	-4,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	1043	1	-3,0	-8,0	38	1	-0,5	-5,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-2,9	-7,9	-0,5	-4,3	0,000	0,000		PermCis	112,0	42,2	1	-2,9	-7,9	6,2	1	-0,5	-4,3
1	4	85	Rara												RaraCis	150,0	42,5	1	-3,0	-8,0	5,8	1	-0,5	-5,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	-3,0	-7,9	-0,5	-4,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	1043	1	-3,0	-8,0	38	1	-0,5	-5,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	-2,9	-7,9	-0,5	-4,3	0,000	0,000		PermCis	112,0	42,2	1	-2,9	-7,9	6,2	1	-0,5	-4,3
1	4	102	Rara												RaraCis	150,0	23,0	1	1,7	-7,9	8,6	1	0,6	-2,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	1,7	-7,7	0,6	-1,5	0,000	0,000		RaraFer	3600	383	1	1,7	-7,9	184	1	0,6	-2,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	1,7	-7,7	0,6	-1,6	0,000	0,000		PermCis	112,0	23,3	1	1,7	-7,7	8,6	1	0,6	-1,6
1	4	130	Rara												RaraCis	150,0	8,4	1	0,6	-2,8	7,5	1	0,5	-1,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-3,1	0,5	-0,9	0,000	0,000		RaraFer	3600	140	1	0,6	-2,8	177	1	0,5	-1,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-3,1	0,5	-0,9	0,000	0,000		PermCis	112,0	8,4	1	0,6	-3,1	7,8	1	0,5	-0,9
1	4	131	Rara												RaraCis	150,0	8,5	1	0,6	-2,9	3,9	1	0,3	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-3,2	0,3	-0,6	0,000	0,000		RaraFer	3600	138	1	0,6	-2,9	82	1	0,3	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-3,2	0,3	-0,6	0,000	0,000		PermCis	112,0	8,4	1	0,6	-3,2	3,9	1	0,3	-0,6
1	4	132	Rara												RaraCis	150,0	8,4	1	0,6	-2,8	7,5	1	0,5	-1,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,6	-3,1	0,5	-0,9	0,000	0,000		RaraFer	3600	140	1	0,6	-2,8	177	1	0,5	-1,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,6	-3,1	0,5	-0,9	0,000	0,000		PermCis	112,0	8,4	1	0,6	-3,1	7,8	1	0,5	-0,9
1	4	133	Rara												RaraCis	150,0	5,7	1	-0,4	0,2	5,6	1	-0,4	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	-0,1	-0,4	-0,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	204	1	-0,4	0,2	127	1	-0,4	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-0,1	-0,4	-0,4	0,000	0,000		PermCis	112,0	5,7	1	-0,4	-0,1	5,8	1	-0,4	-0,4
1	4	134	Rara												RaraCis	150,0	0,5	1	0,0	-0,2	2,7	1	-0,2	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,2	-0,2	-0,1	0,000	0,000		RaraFer	3600	5	1	0,0	-0,2	76	1	-0,2	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,1	-0,2	-0,1	0,000	0,000		PermCis	112,0	0,5	1	0,0	-0,1	2,8	1	-0,2	-0,1
1	4	135	Rara												RaraCis	150,0	5,7	1	-0,4	0,2	5,6	1	-0,4	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,4	-0,1	-0,4	-0,4	0,000	0,000		RaraFer	3600	204	1	-0,4	0,2	127	1	-0,4	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,4	-0,1	-0,4	-0,4	0,000	0,000		PermCis	112,0	5,7	1	-0,4	-0,1	5,8	1	-0,4	-0,4

## S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 5

SCHEDA TECNICA DI DESCRIZIONE TECNICA DELLA C.A. E DEI MATERIALI																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y					
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	dkN*m	kN/10	mm	mm	dkN*m	kN/10	Carico	dN/cmq	dN/cmq	mb	dkN*m	kN/10	dN/cmq	mb	dkN*m	kN/10	
1	5	9	Rara											RaraCls	150,0	4,0	1	0,3	-0,3	7,7	1	0,6	-3,9	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-0,1	0,4	-2,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	120	1	0,3	-0,3	89	1	0,6	-3,9	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-0,1	0,4	-2,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,5	1	0,2	-0,1	4,5	1	0,4	-2,3	
			Rara											RaraCls	150,0	5,3	1	-0,4	-1,1	1,2	1	-0,1	-1,0	
1	5	136	Freq	0,4	0,00	0	1	-0,3	-1,7	-0,1	-1,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	122	1	-0,4	-1,1	8	1	-0,1	-1,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,3	-1,6	-0,1	-1,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	3,9	1	-0,3	-1,6	0,7	1	-0,1	-1,2	
			Rara											RaraCls	150,0	3,3	1	0,2	-0,8	6,7	1	0,5	-1,9	
1	5	137	Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-1,1	0,4	-1,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	67	1	0,2	-0,8	126	1	0,5	-1,9	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-1,1	0,4	-1,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,9	1	0,2	-1,1	6,0	1	0,4	-1,0	
			Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,7	7,0	1	0,6	-8,4	
1	5	138	Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-1,6	0,6	-6,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	6	1	0,0	-1,7	49	1	0,6	-8,4	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-1,5	0,6	-5,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,6	1	0,0	-1,5	6,4	1	0,6	-5,4	
			Rara											RaraCls	150,0	2,5	1	-0,2	-0,5	2,8	1	-0,2	0,5	
1	5	139	Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,6	-0,2	0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	59	1	-0,2	-0,5	129	1	-0,2	0,5	
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,6	-0,1	0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,7	1	-0,1	-0,6	1,7	1	-0,1	0,8	

N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	dkN*m	kN/10	mm	mm	mb	dkN*m	kN/10	Carico	dN/cm <sup>2</sup>	dN/cm <sup>2</sup>	mb	dkN*m	kN/10	dN/cm <sup>2</sup>	mb	dkN*m	kN/10
1	6	10	Rara												RaraCls	150,0	4,0	1	-0,3	-0,3	7,7	1	-0,6	-3,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-0,1	-0,4	-2,5	0,000	0,000		RaraFer	3600	120	1	-0,3	-0,3	89	1	-0,6	-3,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-0,1	-0,4	-2,3	0,000	0,000		PermCls	112,0	2,5	1	-0,2	-0,1	4,5	1	-0,4	-2,3
1	6	140	Rara												RaraCls	150,0	5,3	1	0,4	-1,1	1,2	1	0,1	-1,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	-1,7	0,1	-1,3	0,000	0,000		RaraFer	3600	122	1	0,4	-1,1	8	1	0,1	-1,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	-1,6	0,1	-1,2	0,000	0,000		PermCls	112,0	3,9	1	0,3	-1,6	0,7	1	0,1	-1,2
1	6	141	Rara												RaraCls	150,0	3,3	1	-0,2	-0,8	6,7	1	-0,5	-1,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-1,1	-0,4	-1,2	0,000	0,000		RaraFer	3600	67	1	-0,2	-0,8	126	1	-0,5	-1,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-1,1	-0,4	-1,0	0,000	0,000		PermCls	112,0	2,9	1	-0,2	-1,1	6,0	1	-0,4	-1,0
1	6	142	Rara												RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,7	7,0	1	-0,6	-8,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-1,6	-0,6	-6,0	0,000	0,000		RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,7	49	1	-0,6	-8,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-1,5	-0,6	-5,4	0,000	0,000		PermCls	112,0	0,6	1	0,0	-1,5	6,4	1	-0,6	-5,4
1	6	143	Rara												RaraCls	150,0	2,5	1	0,2	-0,5	2,8	1	0,2	0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,6	0,2	0,9	0,000	0,000		RaraFer	3600	60	1	0,2	-0,5	129	1	0,2	0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,6	0,1	0,8	0,000	0,000		PermCls	112,0	1,7	1	0,1	-0,6	1,7	1	0,1	0,8

## S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 7

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	dkN°m	kN/10	mm	mm	dkN°m	kN/10	Carico	dN/cm <sup>q</sup>	dN/cm <sup>q</sup>	dN/cm <sup>q</sup>	mb	dkN°m	kN/10	dN/cm <sup>q</sup>	mb	dkN°m	kN/10
1	7	11	Rara											RaraCls	150,0	0,8		1	-0,1	-1,1	1,9	1	-0,2	-2,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,1	-0,8	-0,1	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	1	-0,1	-1,1	13	1	-0,2	-2,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,1	-0,8	-0,1	-1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,6	1	1	-0,1	-0,8	1,2	1	-0,1	-1,9
1	7	136	Rara											RaraCls	150,0	1,3	1	1	0,1	-2,2	1,3	1	-0,1	-2,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-2,0	0,0	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	10	1	1	0,1	-2,2	10	1	-0,1	-2,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-1,9	0,0	-1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,9	1	1	0,2	-1,9	0,7	1	0,0	-1,9
1	7	140	Rara											RaraCls	150,0	1,3	1	1	0,1	-2,2	1,3	1	-0,1	-2,7
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,2	-2,0	0,0	-2,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	10	1	1	0,1	-2,2	10	1	-0,1	-2,7
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,2	-1,9	0,0	-1,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,9	1	1	0,2	-1,9	0,7	1	0,0	-1,9
1	7	144	Rara											RaraCls	150,0	1,4	1	1	-0,1	-2,3	2,4	1	-0,2	-3,0
			Freq	0,4	0,00	0	1	-0,2	-2,0	-0,3	-1,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	10	1	1	-0,1	-2,3	17	1	-0,2	-3,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	-0,2	-1,9	-0,3	-1,7	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,4	1	1	-0,2	-1,9	3,7	1	-0,3	-1,7
1	7	145	Rara											RaraCls	150,0	2,2	1	1	0,2	-0,7	11,4	1	0,8	-2,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	-0,4	0,3	-0,9	0,000	0,000	RaraFer	3600	40	1	1	0,2	-0,7	272	1	0,8	-2,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	-0,3	0,3	-0,9	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	1	0,1	-0,3	5,0	1	0,3	-0,9

## 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	7 1,00	8 1,00	
1	1	7 1,00	8 1,00	
1	2	7 1,00	8 1,00	
1	3	7 1,00	8 1,00	
1	4	7 1,00	8 1,00	
1	5	7 1,00	8 1,00	
1	6	7 1,00	8 1,00	
1	7	7 1,00	8 1,00	
2	1	7 1,00	8 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	7 1,00	8 1,00	
1	2	7 1,00	8 1,00	
1	3	7 1,00	8 1,00	
1	4	7 1,00	8 1,00	
1	5	7 1,00	8 1,00	
1	6	7 1,00	8 1,00	
1	7	7 1,00	8 1,00	



## **TABULATI DI CALCOLO DELLA STRUTTURA IN C.A DEL POZZETTO FOGNARIO**



**Ing. VINCENZO CERASA**

Piazza Garibaldi n°40 65127- PESCARA -

tel./fax 085694048 – mobile: 3384233092 e-mail: [cerasaingegneria@gmail.com](mailto:cerasaingegneria@gmail.com) PEC: [vincenzo.cerasa@ingpec.eu](mailto:vincenzo.cerasa@ingpec.eu)  
Cod.Fisc. CRS VCN 63D23 G482F - Part.IVA 01373910684

*Pag.4 di 4*

**Comune di SPOLTORE**  
*Provincia di Pescara*

## ***RELAZIONE***

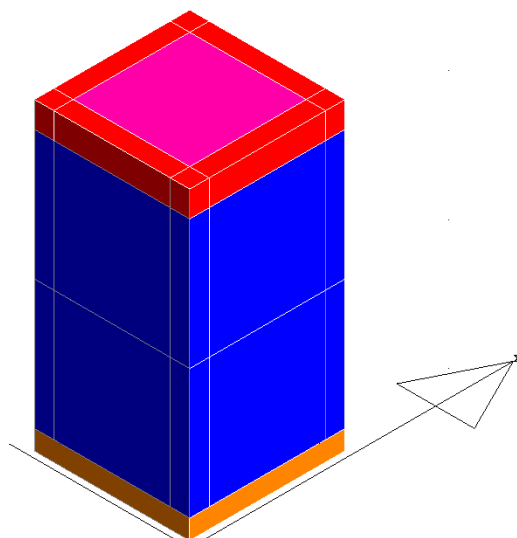
***Ai sensi del Cap. 10.2 delle NTC 2018***

**ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L' AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO**

### **Oggetto**

**VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO ABRRIAPQ3-79-Adeguamento della rete fognante comunale per la normalizzazione di alcune situazioni di crisi nel territorio comunale di Spoltore (PE)**

**POZZETTO FOGNARIO IN C.A.**



**Il progettista strutturale**

# Indice generale

TIPO ANALISI SVOLTA.....

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

VALIDAZIONE DEI CODICI

PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

INFORMAZIONI SULL' ELABORAZIONE

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'

## **Tipo 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 sismiche, tenendo conto che per la tipologia strutturale in esame possono essere significativi i modi superiori, si è optato per l'analisi modale con spettro di risposta di progetto e fattore di comportamento. La scelta è stata anche dettata dal fatto che tale tipo di analisi è nelle NTC2018 indicata come l'analisi di riferimento che può essere utilizzata senza limitazione di sorta. Nelle 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. In particolare le travi ed i pilastri sono stati schematizzati con elementi asta a due nodi deformabili assialmente, a flessione e taglio, utilizzando funzioni di forma cubiche di Hermite. Tale modello finito ha la caratteristica di fornire la soluzione esatta in campo elastico lineare, per cui non necessita di ulteriori suddivisioni interne degli 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 è 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 fondazioni 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 sezionale

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 17/01/2018.

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 duttilità limitata per l'acciaio

- Combinazioni di carico adottate

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal DM 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2018, per i seguenti casi di carico:

SLO	NO
SLD	SI
SLV	SI
SLC	NO
Combinazione Rara	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente	SI
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI-CON NTC18 SOLO APPROCCIO 2
SLU terreno A2 – Approccio 1	NON PREVISTA DALLE NTC18

- 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 dalle NTC 2018 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. 2019
Nro Licenza	36507

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 Battiati (CT).***

- ***Affidabilità 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/area-utenti/test-validazione.html>

## Validazione dei codici

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

## 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 allegate 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 (3) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	100
Z	NON SELEZIONATA

### Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	NON CALCOLATO
SLD	VERIFICATO

### Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 4	VERIFICATO
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 4	VERIFICATO
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 1	VERIFICATO
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Pali/Micropali (Plinti)</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Micropali (Travi/Piastre)</b>	0 su 0 <b>Tipologie</b>	NON PRESENTI

### Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 4	VERIFICATO
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 4	VERIFICATO
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 1	VERIFICATO
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI

Relazione Generale
--------------------

<b>Pali</b>	0 su 0	NON PRESENTI
-------------	--------	--------------

Tabellina Riassuntiva della Ridistribuzione Plastica

	Numero totale Travi a cui si e' applicata la ridistribuzione plastica	Numero Travi con coeff. di ridistribuzione plastica inferiore al limite di Norma
Ridistribuzione Plastica Travi in C.A.	NON ESEGUITA	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche di Gerarchia delle Resistenze

	Non Verif/Totale	STATUS
Gerarchia Trave Colonna c.a.	0 su 0	NON ESEGUITA
Gerarchia Trave Colonna acc.	0 su 0	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche delle Unioni Metalliche

	Non Verif/Totale	STATUS
Telai	0 su 0	NON PRESENTI
Reticolari	0 su 0	NON PRESENTI

### Tabellina riassuntiva delle PushOver

[illegible]



## Relazione Generale

NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
NON PRESENTE				
Min. PgaSL/Pga%				

### Tabellina riassuntiva verifiche Murature

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE
Meccanismi Locali	0 su 0		NON PRESENTE

### Tabellina riassuntiva verifiche Murature Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

### Tabellina riassuntiva verifiche Pareti CLS Debolmente Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

### Tabellina riassuntiva della portanza

	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cm <sup>2</sup> )	.75	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale		NON CALCOLATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento		NON CALCOLATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Residuo Massimo (cm)	NON CALCOLATO	

### Tabellina riassuntiva della Stabilita' Globale della struttura

Numero della combinazione di carico	CARICO CRITICO NON CALCOLATO
Valore del moltiplicatore dei carichi	CARICO CRITICO NON CALCOLATO

### **Informazioni sull' elaborazione**

Il software e' dotato di propri filtri e controlli di autodiagnostica 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 labilita' 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' autodiagnostica 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 accettabilit **

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 realt  fisica.

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   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,   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   potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

Si   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   andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato   risultato essere rappresentativo della realt  fisica, anche in funzione delle modalit  e sequenze costruttive.

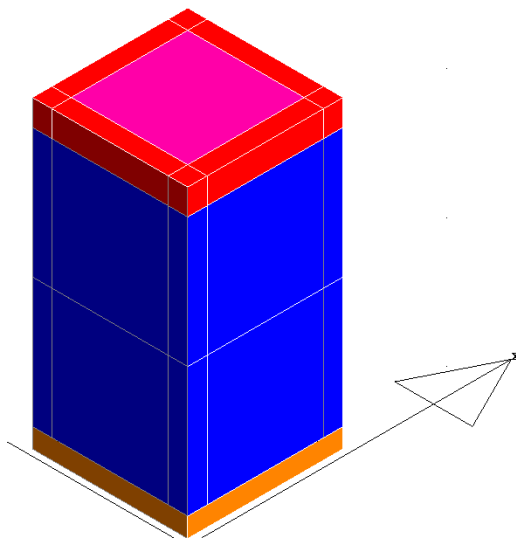
**Comune di SPOLTORE**  
*Provincia di Pescara*

## **RELAZIONE GENERALE**

### **Oggetto**

**VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO ABRRIAPQ3-79-Adeguamento della rete fognante comunale per la normalizzazione di alcune situazioni di crisi nel territorio comunale di Spoltore (PE)**

**POZZETTO FOGNARIO IN C.A.**



**IL PROGETTISTA STRUTTURALE**

## Indice generale

<b>RELAZIONE GENERALE .....</b>	<b>3</b>
• <b>DESCRIZIONE GENERALE DELL’OPERA .....</b>	<b>3</b>
• <b>DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO .....</b>	<b>3</b>
• <b>INFORMAZIONI GENERALI SULL’ANALISI SVOLTA.....</b>	<b>3</b>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 17.01.2018).....	4
MISURA DELLA SICUREZZA .....	4
MODELLI DI CALCOLO .....	5
• <b>AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....</b>	<b>6</b>
AZIONI AMBIENTALI E NATURALI.....	6
DESTINAZIONE D’USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE .....	7
AZIONE SISMICA.....	9
AZIONI DOVUTE AL VENTO .....	9
AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA .....	9
NEVE.....	9
AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI.....	10
COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	10
COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....	11
• <b>TOLLERANZE .....</b>	<b>11</b>
• <b>DURABILITÀ .....</b>	<b>12</b>
• <b>PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO .....</b>	<b>12</b>

## RELAZIONE GENERALE

OGGETTO: DA DEFINIRE

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

### RIEPILOGO PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale	50
Classe d'Uso	2
Categoria del Suolo	C
Categoria Topografica	1
Latitudine del sito oggetto di edificazione	42.45311
Longitudine del sito oggetto di edificazione	14.12769

#### • DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

L'edificio relativo al progetto originario consiste in una struttura #Descrizione Struttura#

#### • DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO

L'opera oggetto di progettazione strutturale ricade nel territorio comunale di DA DEFINIRE; l'area analizzata è ubicata ad una quota di circa #Quota Sito# metri s.l.m.

#Descrizione sito#

Per la caratterizzazione geotecnica si è fatto riferimento alla relazione geologica redatta dal Geologo Dott. #Nome Geologo#.

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

#### • INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA

#### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

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

### MISURA DELLA SICUREZZA

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

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

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

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

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

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

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (S.L.U.) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate;
  - la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (S.L.E.) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni;
  - la sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (S.L.D.) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica;
  - robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani;
- Per quando riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

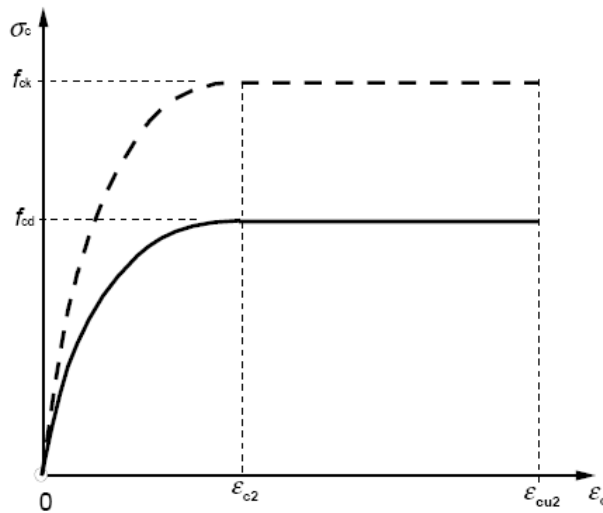
### MODELLI DI CALCOLO

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

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

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

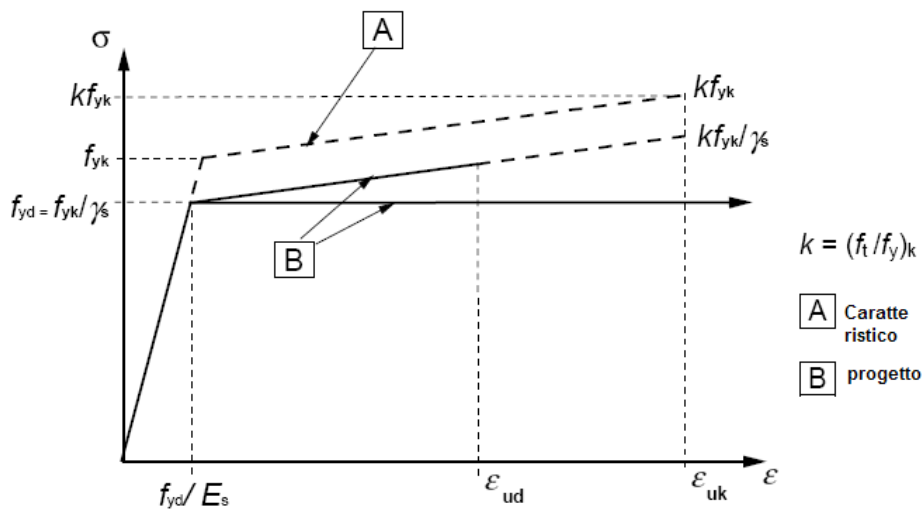
Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



**Legame costitutivo di progetto parabola-rettangolo per il calcestruzzo.**

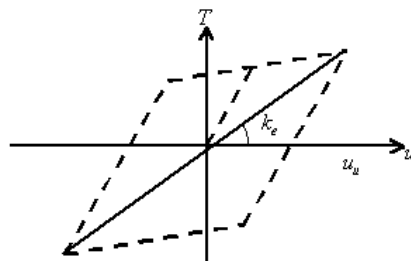
Il valore  $\epsilon_{cu2}$  nel caso di analisi non lineari sarà valutato in funzione dell'effettivo grado di confinamento esercitato dalle staffe sul nucleo di calcestruzzo.





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

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



### Legame costitutivo per gli isolatori.

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

### • AZIONI SULLA COSTRUZIONE

#### AZIONI AMBIENTALI E NATURALI

Si è concordato con il committente che le prestazioni attese nei confronti delle azioni sismiche siano verificate agli stati limite, sia di esercizio che ultimi individuati riferendosi alle prestazioni della

costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti. Gli stati limite di esercizio sono:

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

Gli stati limite ultimi sono:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Relazione Generale

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

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

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

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

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

### AZIONE SISMICA

Ai fini delle N.T.C. 2018 l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti.

Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

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

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

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

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

### AZIONI DOVUTE AL VENTO

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

### AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA

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

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

### NEVE

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

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

in cui si ha:

$q_s$  = carico neve sulla copertura;

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

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

per un periodo di ritorno di 50 anni;

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

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

### AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI

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

### COMBINAZIONI DI CALCOLO

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

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

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

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono 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  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  sono dati in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

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

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

I valori dei coefficienti  $\psi_{2j}$  sono riportati nella Tabella 2.5.I.

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

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

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

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

### COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

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

<b>Categoria/Azione variabile</b>	<b><math>\psi_{0i}</math></b>	<b><math>\psi_{1i}</math></b>	<b><math>\psi_{2i}</math></b>
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

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

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2018 in § 2.6.1, Tab. 2.6.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  $\leq 150$  mm  $\pm 5$  mm
- Per dimensioni  $\geq 400$  mm  $\pm 15$  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 considerazione opportuni stati limite di esercizio (S.L.E.) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali che nel caso delle opere in calcestruzzo anche l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

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

Durante le fasi di costruzione il direttore dei lavori implementerà severe procedure di controllo sulla qualità dei materiali, sulle metodologie di lavorazione e sulla conformità delle opere eseguite al progetto esecutivo nonché alle prescrizioni contenute nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 17/01/2018 e relative Istruzioni.

- **PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO**

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

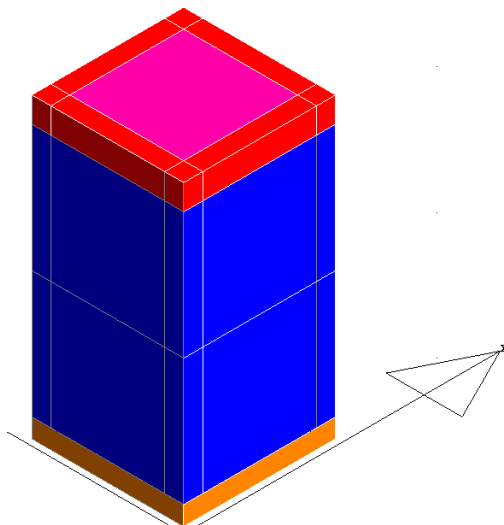
Ai fini della verifica delle prestazioni il collaudatore farà riferimento ai valori di tensioni, deformazioni e spostamenti desumibili dall'allegato fascicolo dei calcoli statici per il valore delle azioni pari a quelle di esercizio.

# TABULATI DI CALCOLO

**OGGETTO:**

VARIANTE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO  
ABRRIAPQ3-79-Adeguamento della rete fognante comunale per la  
normalizzazione di alcune situazioni di crisi nel territorio comunale di  
Spoltore (PE)

**POZZETTO FOGNARIO IN C.A.**



**COMMITTENTE:**

ENTE D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE N.4  
Via Raiale n.110/bis -65128- Pescara

Tit. Firma 1  
Nome Firma 1

Tit. Firma 2  
Nome Firma 2

Tit. Firma 3  
Nome Firma 3





## RELAZIONE DI CALCOLO

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

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

### • **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

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

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

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

### • **ANALISI SISMICA DINAMICA**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il *metodo di Jacobi*.

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

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

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

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

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

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

## • VERIFICHE

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

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

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

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

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

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

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

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

## • DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

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

### TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b \text{ mm}^2/\text{ml}$ , essendo  $b$  lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

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

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

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

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

#### PILASTRI:

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

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

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

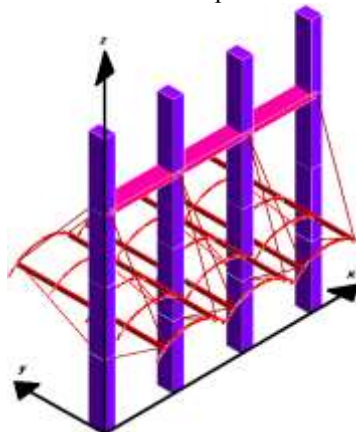
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

## ● SISTEMI DI RIFERIMENTO

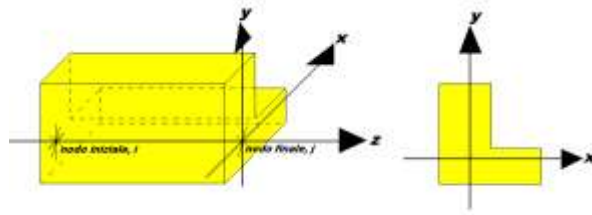
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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



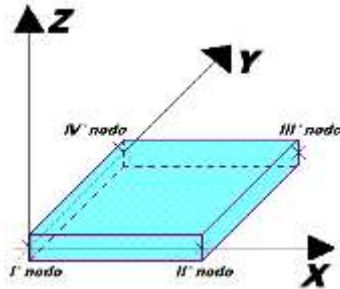
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

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

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

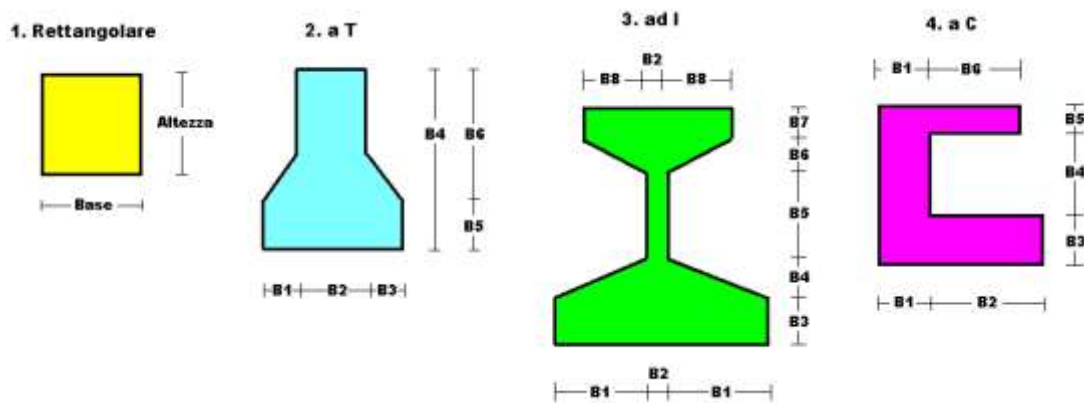
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

## • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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



- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

## ● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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



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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

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

## ▮ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

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

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

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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



- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

***I** = Incastro*

***A** = Automatico*

***C** = Cerniera sferica*

***E** = Esplicito*

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

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

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.								
Tipologia Rettangolare					Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)		Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
25	20,0	20,0	0,0					

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.				
CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm2)	I <sub>xg</sub> (cm4)	I <sub>yg</sub> (cm4)	I <sub>p</sub> (cm4)
25	400	13333	13333	26667

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA													
Materiale N.ro	Densita' daN/mc	Ex*1E3 dN/cm <sup>2</sup>	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 dN/cm <sup>2</sup>	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 daN/cm <sup>2</sup>	E12*1E3 daN/cm <sup>2</sup>	E13*1E3 daN/cm <sup>2</sup>	E22*1E3 daN/cm <sup>2</sup>	E23*1E3 daN/cm <sup>2</sup>	E33*1E3 daN/cm <sup>2</sup>
1	2500	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
18	7250	1200	0,21	1,10	1200	0,21	1,10	1255	264	0	1255	0	496

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS			
Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)
601	15	1	LAстра-PIASTRA
602	15	1	LAстра-PIASTRA
603	15	1	LAстра-PIASTRA

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO											
Car. N.ro	Peso Strut dN/mq	Perman. NONstru dN/mq	Varia bile dN/mq	Neve dN/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO	
1	0	0	2000	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		PLATEA POZZETTO IN C.A.	S=15 cm
2	0	100	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		PLATEA POZZETTO IN C.A.	H=30 cm
3	0	100	1000	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		SOLETTA IN C.A.	H=30 cm
4	280	100	1000	80	Categ. A	0,7	0,5	0,3		CHIUSINI IN GHISA	D 400
5	0	0	1000	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		CHIUSINI IN GHISA	D 400

CRITERI DI PROGETTO																
ASTE ELEVAZIONE																
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin dN/cm <sup>2</sup>	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid	
1	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100	

CRITERI DI PROGETTO										
IDEN		PILASTRI				IDEN		PILASTRI		
Crit N.ro	Def Tag	$\tau$ Mtmin dN/cm <sup>q</sup>	Tipo verif.			Crit N.ro	Def Tag	$\tau$ Mtmin dN/cm <sup>q</sup>	Tipo verif.	
3	si	3,0	Mx/My							

CRITERI DI PROGETTO																			
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE						FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El daN/cm <sup>2</sup>	Pois son	Gamma dN/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi	
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	4,0	5,6	16	8	60	1	0	
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0		

CRITERI DI PROGETTO																													
CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																													
Cri	Tipo	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/	Mt/	Wra	Wfr	Wpe	σcRar	σcPer	σfRar	Spo	Spo	Spo	Coe	euk					

Nro	Elem	----- daN/cm <sup>2</sup> -----									Ac	Mtu	mm	mm	mm	-- daN/cm <sup>2</sup> --			Rar	Fre	Per	Vis	
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600			2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600			2,0	0,08

**MATERIALI SHELL IN C.A.**

IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe dN/cm <sup>2</sup>	Classe Acciaio	Mod. E dN/cm <sup>2</sup>	Pois-son	Gamma dN/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

**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	σRar	σPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	SHela	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50				0,4	0,3	150,0	112,0	3600				

**MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI**

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

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

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert daN/cm <sup>2</sup>	KwOriz. daN/cm <sup>2</sup>	Crit N.ro	KwVert daN/cm <sup>2</sup>	KwOriz. daN/cm <sup>2</sup>	Crit N.ro	KwVert daN/cm <sup>2</sup>	KwOriz. daN/cm <sup>2</sup>
1	1,00	0,00	2	1,00	0,00			

**DATI GENERALI DI STRUTTURA****DATI GENERALI DI STRUTTURA**

Massima dimens. dir. X (m)	1,20	Altezza edificio (m)	2,20
Massima dimens. dir. Y (m)	1,20	Differenza temperatura(°C)	15

**PARAMETRI SISMICI**

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	14,12769	Latitudine Nord (Grd)	42,45311
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)	2,15000

**PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.**

Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,06	Periodo T'c (sec.)	0,30
Fo	2,46	Fv	0,82
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,47	Periodo TD (sec.)	1,84

**PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.**

Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,16	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,46	Fv	1,32
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,47	Periodo TB (sec.)	0,17
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	2,23

**PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1**

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

**PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2**

Fattore di comportam '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.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

## COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m	Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	1,20	0,00
5	0,00	1,20	6	1,20	1,20

## QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	Irreg XY	Tamp Alt.
0	0,00	Piano Terra			1	1,00	Interpiano		
2	2,20	Piano sismico	NO	NO				NO	NO

## SETTI ALLA QUOTA 1 m

GEOMETRIA					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI										PRESSIONI		RINFORZI MUR		
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q.in (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball daN / m	Espl	Tot.	Torc daN	Orizz daN / m	Assia daN / m	Ali %	Psup. daN/mq	Pinf. daN/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm	
1	601	15	1	2	1,00	1,00	0	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3014	4879				
2	601	15	2	6	1,00	1,00	-8	0	0	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3014	4879				
3	601	15	1	5	1,00	1,00	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3014	-4879				
4	601	15	5	6	1,00	1,00	0	-8	0	0	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3014	-4879				

## SPINTA TERRE 1 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 daN/mc	Sovr. daN/mc	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup daN/mc	P inf daN/mc	Dp sup daN/mc	Dp inf daN/mc	P sup. daN/mc	P inf. daN/mc				
1	1	1	2	1	26	17	0	2000	1000	1,20	0,00	1	0,571	1814	2479	1200	2400	3014	4879				
1	2	2	6	1	26	17	0	2000	1000	1,20	0,00	1	0,571	1814	2479	1200	2400	3014	4879				
1	3	1	5	2	26	17	0	2000	1000	1,20	0,00	1	0,571	-1814	-2479	-1200	-2400	-3014	-4879				
1	4	5	6	2	26	17	0	2000	1000	1,20	0,00	1	0,571	-1814	-2479	-1200	-2400	-3014	-4879				

## SETTI ALLA QUOTA 2.2 m

GEOMETRIA					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI				PRESSIONI		RINFORZI MUR							
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q.in (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball daN / m	Espl	Tot.	Torc daN	Orizz daN / m	Assia daN / m	Ali %	Psup. daN/mq	Pinf. daN/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
1	602	15	1	2	2,20	2,20	0	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1059	3057			
2	602	15	2	6	2,20	2,20	-8	0	0	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1059	3057			
3	603	15	1	5	2,20	2,20	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1059	-3057			
4	603	15	5	6	2,20	2,20	0	-8	0	0	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1059	-3057			

## SPINTA TERRE 2.2 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 daN/mc	Sovr. daN/mc	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup daN/mc	P inf daN/mc	Dp sup daN/mc	Dp inf daN/mc	P sup. daN/mc	P inf. daN/mc				
2	1	1	2	3	26	17	0	2000	1000	0,00	1,20	1	0,571	1059	1857	0	1200	1059	3057				
2	2	2	6	3	26	17	0	2000	1000	0,00	1,20	1	0,571	1059	1857	0	1200	1059	3057				
2	3	1	5	4	26	17	0	2000	1000	0,00	1,20	1	0,571	-1059	-1857	0	-1200	-1059	-3057				
2	4	5	6	4	26	17	0	2000	1000	0,00	1,20	1	0,571	-1059	-1857	0	-1200	-1059	-3057				

## 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. daN/cmc	Tipo Mat.
1	1	2	6	5	1	0	0	0	0	1	15,0	1,0	1

## GEOMETRIA PIASTRE ALLA QUOTA 2.2 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. daN/cmc	Tipo Mat.
8	1	2	6	5	5	2	2	2	2	2	2,0	0,0	18

**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)
1	0,00	0,00	0,00		2	1,20	0,00	0,00
5	0,00	0,00	1,00		6	1,20	0,00	1,00
9	0,00	0,00	2,20		10	1,20	0,00	2,20

**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)
2	1,20	0,00	0,00		4	1,20	1,20	0,00
6	1,20	0,00	1,00		7	1,20	1,20	1,00
10	1,20	0,00	2,20		11	1,20	1,20	2,20

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

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
1	0,00	0,00	0,00		3	0,00	1,20	0,00
5	0,00	0,00	1,00		8	0,00	1,20	1,00
9	0,00	0,00	2,20		12	0,00	1,20	2,20

**S.L.U. - AZIONI S.L.V. - NODI SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4**

Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)		Nodo 3d N.ro	X3d (m)	Y3d (m)	Z3d (m)
3	0,00	1,20	0,00		4	1,20	1,20	0,00
7	1,20	1,20	1,00		8	0,00	1,20	1,00
11	1,20	1,20	2,20		12	0,00	1,20	2,20

**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		2	1,20	0,00	0,00
3	0,00	1,20	0,00		4	1,20	1,20	0,00

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Coperture	0,00
Var.NoMassa	0,50
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

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

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

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

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

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

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

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

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

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

## II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>XR</b>	: Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YR</b>	: Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>DX</b>	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $XR - XG$ )
<b>DY</b>	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $YR - YG$ )
<b>Lpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
<b>Bpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
<b>RigFleX</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
<b>RigFleY</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
<b>RigTors</b>	: Rigidezza torsionale di piano
<b>r/l</b>	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>Variar%</b>	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
<b>Tagliante (t) modale</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
<b>Klat(t/m)</b>	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
<b>Variar(%)</b>	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2) (DM 2018, formula 7.3.3)

solo per le analisi sismiche dinamiche ad impalcati rigidi, sarà presente anche il seguente risultato:

<b>Tagliante (t) Comb.</b>	: Tagliante sismico al piano nella direzione X/Y mediato su tutti i modi di vibrare
----------------------------	---

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omissso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

**N. piano** : Numero del piano sismico  
**Res X (t)** : Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)  
**Res Y (t)** : Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)  
**Dom X (t)** : Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)  
**Dom Y (t)** : Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)  
**Res/Dom** : Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)  
**Var.R/D** : Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)  
**Flag** : Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM  
**Verifica** 2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)

□ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

<b>Filo Iniz./Fin.</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Cotg <math>\Theta</math></b>	: Cotangente Angolo del puntone compresso
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>SgmT</b>	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
<b>AmpC</b>	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
<b>N/Nc</b>	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Sez B/H</b>	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
<b>Concio</b>	: Numero del concio
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
<b>GamRd</b>	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.
<b>M Exd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
<b>M Eyd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
<b>N Ed</b>	: Sforzo normale ultimo di calcolo
<b>x / d</b>	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
<b><math>\epsilon_f\%</math> <math>\epsilon_c\%</math> (*100)</b>	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
<b>Area</b>	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
<b>V Exd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
<b>V Eyd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
<b>T sdu</b>	: Momento torcente ultimo di calcolo
<b>V Rxd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
<b>V Ryd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
<b>T Rd</b>	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
<b>T Rld</b>	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
<b>Coe Cls</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Coe Staf</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Alon</b>	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento $M_y$ in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
<b>Staffe</b>	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
<b>Multipli Ultimo</b>	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

<b>Filo</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
<b>Fessu</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>Frecce</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
<b><math>\sigma_{lim}</math></b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b><math>\sigma_{cal}</math></b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

<b>Quota N.ro:</b>	: Quota a cui si trova l'elemento
<b>Perim. N.ro</b>	: Numero identificativo del macroelemento il cui perimetro è stato definito prima di eseguire la verifica
<b>Nodo 3d N.ro</b>	: Numero del nodo relativo alla suddivisione del macroelemento in microelementi
<b>Nx</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse x del sistema locale (il sistema di riferimento locale è quello delle armature)
<b>Ny</b>	: Sforzo sul piano dell'elemento bidimensionale diretto come l'asse y del sistema locale
<b>Txy</b>	: Sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione y e agente sulla faccia di normale x del sistema locale (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali, sforzo tagliante sul piano dell'elemento con direzione x e agente sulla faccia di normale y del sistema locale)
<b>Mx</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale x del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Nx. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>My</b>	: Momento flettente agente sulla sezione di normale y del sistema locale. Per le verifiche è accoppiato allo sforzo normale Ny. Questo momento è incrementato per tenere in conto il valore del momento torcente Mxy
<b>Mxy</b>	: Momento torcente con asse vettore x e agente sulla sezione di normale x (ovvero anche, per la simmetria delle tensioni tangenziali momento torcente con asse vettore y e agente sulla sezione di normale y)
<b>ε<sub>cx</sub> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale x *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b>ε<sub>cy</sub> *10000</b>	: Deformazione del calcestruzzo nella faccia di normale y *10000 (Es. 0.35% = 35)
<b>ε<sub>fx</sub> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale x *10000 (Es. 1% = 100)
<b>ε<sub>fy</sub> *10000</b>	: Deformazione dell'acciaio nella faccia di normale y *10000 (Es. 1% = 100)
<b>Ax superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo x. Area totale è l'area della presso-flessione più l'area per il taglio riportata dopo)
<b>Ay superiore</b>	: Area totale armatura superiore diretta lungo y
<b>Ax inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo x
<b>Ay inferiore</b>	: Area totale armatura inferiore diretta lungo y
<b>Atag</b>	: Area per il taglio su ciascuna faccia per le due direzioni
<b>σ<sub>t</sub></b>	: Tensione massima di contatto con il terreno
<b>Eta</b>	: Abbassamento verticale del nodo in esame
<b>Fpunz</b>	: Forza di punzonamento determinata amplificando il massimo valore della forza punzonante (ottenuta dall'involuppo fra le varie combinazioni di carico agenti) per un coefficiente beta raccomandato nell'eurocodice 2 (figura 6.21). Per le piastre di fondazione la forza di punzonamento è stata ridotta dell'effetto favorevole della pressione del suolo
<b>FpunzLi</b>	: Resistenza al punzonamento ottenuta dall'applicazione della formula (6.47) dell'eurocodice 2, utilizzando il perimetro di base definito nelle figure 6.13 e 6.15
<b>Apunz</b>	: Armatura di punzonamento calcolata dalla formula (6.52) dell'eurocodice 2
<b>VEd</b>	: Azione di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2
<b>VRd,max</b>	: Resistenza di taglio-punzonamento secondo la formula (6.53) dell'eurocodice 2

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

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



• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

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

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

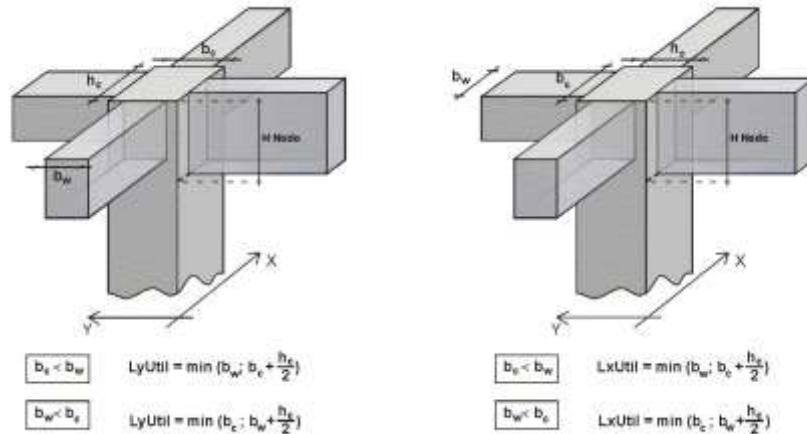
• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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



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

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

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE													
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	24,352	0,25801	5,0		0,225	0,567	0,567			1	0,751901	0,000000	0,000000
2	24,352	0,25801	5,0		0,225	0,567	0,567			1	0,000000	0,751901	0,000000
3	770,619	0,00815	5,0		0,098	0,246	0,246			1	0,566078	-,566078	0,943463

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.										
SISMA DIREZIONE: 0°										
Massa eccitata kN*10: 1.76				Massa totale kN*10: 1.76				Rapporto: 99		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	1,330	100,00	1,77	100,50	1	0,40	0,00	0,00	0,02	
2	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.										
SISMA DIREZIONE: 0°										
Massa eccitata kN*10: 1.76				Massa totale kN*10: 1.76				Rapporto: 99		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	1,330	100,00	1,77	100,50	1	1,00	0,00	0,00	0,06	
2	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.										
SISMA DIREZIONE: 90°										
Massa eccitata kN*10: 1.76				Massa totale kN*10: 1.76				Rapporto: 99		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,02	
2	1,330	100,00	1,77	100,50	1	0,00	0,40	0,00		
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.										
SISMA DIREZIONE: 90°										
Massa eccitata kN*10: 1.76				Massa totale kN*10: 1.76				Rapporto: 99		
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff.kN*10	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX kN*10	FY kN*10	Mt kN*10*m	Mom.Ecc. 5% kN*10*m	
1	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,06	
2	1,330	100,00	1,77	100,50	1	0,00	1,00	0,00		
3	0,000	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00		

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10	Filo N.ro	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10
1	2,20	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2	2,20	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
2	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	2,20	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	6	2,20	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: SHELL															
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	Nodo N.ro	S11 N/cm	S22 N/cm	S12 N/cm	M11 N/cm	M22 N/cm	M12 N/cm	
1	3	0,00	0,00	0,00	0,04	2,85	2,37	4	0,00	0,00	0,00	0,04	2,85	2,37	
	1	0,00	0,00	0,00	0,04	2,85	2,37	2	0,00	0,00	0,00	0,04	2,85	2,37	
2	5	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53	6	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53	
	1	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31	2	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31	
3	6	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09	7	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09	
	2	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09	4	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09	
4	5	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09	8	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09	
	1	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09	3	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09	
5	8	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53	7	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53	
	3	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31	4	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31	
6	9	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18	10	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18	
	5	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00	6	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00	
7	10	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08	11	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08	
	6	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08	7	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08	
8	9	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08	12	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08	
	5	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08	8	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08	
9	12	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18	11	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18	
	8	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00	7	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00	
10	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10	Filo N.ro	Alt. (m)	Tx (kN*10)	Ty (kN*10)	N (kN*10)	Mx kN*m*10	My kN*m*10	Mt kN*m*10
1	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(kN*10)	(kN*10)	(kN*10)	kN*m*10	kN*m*10	kN*m*10	N.ro	(m)	(kN*10)	(kN*10)	(kN*10)	kN*m*10	kN*m*10	kN*m*10
	2	2,20	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	6	2,20	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
	1	2,20	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	5	2,20	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
	5	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: SHELL

Shell	Nodo	S11	S22	S12	M11	M22	M12	Nodo	S11	S22	S12	M11	M22	M12
Nro	Nro	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	Nro	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm	N/cm
1	3	0,00	0,00	0,00	2,85	0,04	2,37	4	0,00	0,00	0,00	2,85	0,04	2,37
	1	0,00	0,00	0,00	2,85	0,04	2,37	2	0,00	0,00	0,00	2,85	0,04	2,37
2	5	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09	6	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09
	1	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09	2	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09
3	6	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53	7	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53
	2	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31	4	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31
4	5	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53	8	1,99	9,97	4,47	0,64	2,67	1,53
	1	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31	3	1,99	9,97	0,94	1,38	6,91	1,31
5	8	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09	7	3,18	4,97	4,20	0,15	0,20	0,09
	3	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09	4	4,85	5,30	4,20	0,72	3,58	0,09
6	9	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08	10	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08
	5	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08	6	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08
7	10	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18	11	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18
	6	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00	7	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00
8	9	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18	12	0,53	2,65	3,19	0,33	1,66	0,18
	5	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00	8	0,53	2,65	2,42	0,49	1,91	0,00
9	12	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08	11	0,17	2,32	1,86	0,18	0,90	0,08
	8	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08	7	1,50	1,99	1,86	0,19	0,04	0,08
10	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	1,00	2,20	5	9	1	14	2,126	3,600					VERIFICATO
2	1,00	2,20	6	10	1	8	2,126	3,600					VERIFICATO
5	1,00	2,20	8	12	1	11	2,126	3,600					VERIFICATO
6	1,00	2,20	7	11	1	5	2,126	3,600					VERIFICATO

## BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (kN)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpiana (m)	Bpiana (m)	Rig.FleX (kN*m)	Rig.FleY (kN*m)	Rig.Tors. (kN*m)	(r/l)s <sup>2</sup>
1	2,20	17,69	0,60	0,60	0,60	0,60	0,00	0,00	1,20	1,20	107	107	68008	

## VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

				DIREZIONE X						DIREZIONE Y					
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (kN)	Variaz. (%)	Tagliante Comb.(kN)	Tagliante modal(kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz. (%)	Teta	Tagliante Comb.(kN)	Tagliante modal(kN)	Spost. (mm)	Klat. (kN/m)	Variaz. (%)	Teta
1	2,20	17,69	0,0	10,03	10,03	9,38	1069	0,0	0,000	10,03	10,03	9,38	1069	0,0	0,000

## PERCENTUALI RIGIDENZE PILASTRI E SETTI

RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE X				RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE Y			
Piano N.r	RigidezzaPilastri	Rigidezza Setti	Rigid.Elem.Second	RigidezzaPilastri	Rigidezza Setti	Rigid.Elem.Second	
	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	
1	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE

Filo Iniz. Fin. Ctg	Quota Iniz. Final AmpC	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE									VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co mb	M Exd (kN*10)*m	M Eyd (kN*10)*m	N Ed kN*10	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd kN*10	V Eyd kN*10	T Sdu kN10m	V Rxd kN*10	V Ryd kN*10	TRd (kN*10)*m	TRld (kN*10)*m	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi		
1	2,20	25	1	14	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	
2	2,20	20	3	12	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 120 8	
2.5	1,00	20	5	8	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	
2	2,20	25	1	23	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	
6	2,20	20	3	27	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 120 8	
2.5	1,00	20	5	18	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	
1	2,20	25	1	33	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	
5	2,20	20	3	24	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 120 8	
2.5	1,00	20	5	28	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	
5	2,20	25	1	11	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	
6	2,20	20	3	7	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 120 8	
2.5	1,00	20	5	5	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0	0	4,0	4,0	1	0,0	-0,1	0,0	6,3	6,3	0,4	0,0	1	1	0,0	11 0 8	

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAMENTO DEGLI ELEMENTI

IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X		DIREZIONE Y			IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X		DIREZIONE Y			
Asta	Nodo	Nodo	Filo	Filo	QuoIn	QuoFi	Fattore 'q'	Fattore 'q'					Asta	Nodo	Nodo	Filo	Filo	QuoIn	QuoFi	Fattore 'q'	Fattore 'q'					

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 36507

3D	In.	Fin.	Iniz	Fin.	(m)	(m)	Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.	3D	In.	Fin.	Iniz	Fin.	(m)	(m)	Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.
1	9	10	1	2	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00	2	10	11	2	6	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00
3	9	12	1	5	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00	4	12	11	5	6	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE																					
FESSURAZIONE											TENSIONI										
Filo N.ro	Quota (m)	Tra N.ro	Combi Caric	Fessu. mm lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (kN*10)*m	Mf Y (kN*10)*m	N kN*10	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. -- daN/cm <sup>2</sup> --	σ cal. -- daN/cm <sup>2</sup> --	Co nc	Comb	Mf X (kN*10)*m	Mf Y (kN*10)*m	N kN*10
1	2,20		Rara											Rara cls	150,0	1,7	1	1	0,0	0,0	0,0
2	2,20		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	23	1	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	1	1	0,0	0,0	0,0
2	2,20		Rara											Rara cls	150,0	1,7	1	1	0,0	0,0	0,0
6	2,20		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	23	1	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	1	1	0,0	0,0	0,0
1	2,20		Rara											Rara cls	150,0	1,7	1	1	0,0	0,0	0,0
5	2,20		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	23	1	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	1	1	0,0	0,0	0,0
5	2,20		Rara											Rara cls	150,0	1,7	1	1	0,0	0,0	0,0
6	2,20		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Rara fer	3600	23	1	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0			Perm cls	112,0	1,5	1	1	0,0	0,0	0,0

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																						
Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt dN/cmq	eta mm	Fpunz. daN	FpnzLi daN	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	37	37	12	0	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0	0,8	-7,5			
0	1	2	0	0	0	37	37	-12	0	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0	0,8	-7,5			
0	1	3	0	0	0	37	37	-12	0	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0	0,8	-7,5			
0	1	4	0	0	0	37	37	12	0	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,0	0,8	-7,5			

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONEVERIFICA PUNZONAMENTO PIASTRE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																								
			FESSURAZIONI											TENSIONI			DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	
0	1	1	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,0	0,0	1,0	1	0,0	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	21	1	0,0	0,0	21	1	0,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,0	0,0	0,7	1	0,0	0,0	
0	1	2	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,0	0,0	1,0	1	0,0	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	21	1	0,0	0,0	21	1	0,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,0	0,0	0,7	1	0,0	0,0	
0	1	3	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,0	0,0	1,0	1	0,0	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	21	1	0,0	0,0	21	1	0,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,0	0,0	0,7	1	0,0	0,0	
0	1	4	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,0	0,0	1,0	1	0,0	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	21	1	0,0	0,0	21	1	0,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,0	0,0	0,7	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 daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cmq	eta mm
1	1	1	106	1182	943	-7	-37	-2	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	1	2	106	1183	943	-7	-37	2	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	1	5	-3690	301	679	2	22	3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	1	6	-3690	301	679	2	22	-3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	1	9	484	362	974	-5	-23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	1	10	484	362	974	-5	-23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5

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 daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	ε c x *10000	ε c y *10000	ε f x *10000	ε f y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ t dN/cmq	eta mm
1	2	2	106	1182	943	-7	-37	-5	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	2	4	106	1183	943	-7	-37	5	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	2	6	-3690	301	679	2	22	3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	2	7	-3690	301	679	2	22	-3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	2	10	484	362	974	-5	-23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	2	11	484	362	974	-5	-23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																			
Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cmq	eta mm
1	3	1	106	1182	943	7	37	5	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	3	3	106	1183	943	7	37	-5	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	3	5	-3690	301	679	-2	-22	-3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	3	8	-3690	301	679	-2	-22	3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	3	9	484	362	974	5	23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	3	12	484	362	974	5	23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5

S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																			
Gr.Q	Gen	Nodo 3d	Nx	Ny	Txy	Mx	My	Mxy	ε c x	ε c y	ε f x	ε f y	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σ t	eta
N.r	N.r	N.ro	daN/m	daN/m	daN/m	daNm/m	daNm/m	daNm/m	*10000	*10000	*10000	*10000			cmq/m	cmq/m		dN/cmq	mm
1	4	3	106	1182	943	7	37	2	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	4	4	106	1183	943	7	37	-2	0	0	1	6	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1	0,75	-7,5
1	4	7	-3690	301	679	-2	-22	3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	4	8	-3690	301	679	-2	-22	-3	0	0	0	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5
1	4	11	484	362	974	5	23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5



S.L.U. - AZIONI S.L.V. - VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																			
Gr.Q N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Nx daN/m	Ny daN/m	Txy daN/m	Mx daNm/m	My daNm/m	Mxy daNm/m	εc x *10000	εc y *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s.	Ay s.	Ax i.	Ay i.	Atag.	σt dN/cm <sup>2</sup>	eta mm
1	4	12	484	362	974	5	23	0	1	0	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,1		-7,5

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE 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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	1	1	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6
1	1	2	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6
1	1	5	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8
1	1	6	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8
1	1	9	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1
1	1	10	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE 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 dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	2	2	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6
1	2	4	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6
1	2	6	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8
1	2	7	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8
1	2	10	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1
1	2	11	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 3																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX dkN*m	NX kN/10	MfY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	σ lim. dN/cm <sup>2</sup>	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	σ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	3	1	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6
1	3	3	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6
1	3	5	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8
1	3	8	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8
1	3	9	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1
1	3	12	Rara											RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1

S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																								
			FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y						
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N	
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	dK N°*m	kN/10	mm	mm	mb	dK N°*m	kN/10	Carico	dN/cmq	dN/cmq	mb	dK N°*m	kN/10	dN/cmq	mb	dK N°*m	kN/10
1	4	3	Rara												RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6	
1	4	4	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,9	1	0,0	-0,9	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	6	1	0,0	-0,9	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,7	0,0	-0,6	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,5	1	0,0	-0,7	0,4	1	0,0	-0,6	
1	4	7	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8	

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 4																							
			FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX dkN*m	NX kN/10	MFY mm	NY mm	cos dkN*m	sin kN/10	Combina Carico	$\sigma$ lim. dN/cm <sup>2</sup>	$\sigma$ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10	$\sigma$ cal. dN/cm <sup>2</sup>	Co mb	Mf dkN*m	N kN/10
1	4	8	Rara											RaraCls	150,0	1,6	1	0,0	-2,5	0,8	1	0,0	-1,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	RaraFer	3600	13	1	0,0	-2,5	6	1	0,0	-1,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-2,4	0,0	-0,8	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,6	1	0,0	-2,4	0,8	1	0,0	-0,8
1	4	11	Rara										RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1
1	4	12	Rara										RaraCls	150,0	0,0	0	0,0	0,0	0,4	1	0,0	-0,5	
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	22	1	0,0	0,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,4	0,0	-0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,0	0	0,0	0,0	0,8	1	0,0	-0,1

## 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	7	1,00	8	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	7	1,00	8	1,00		
1	2	7	1,00	8	1,00		
1	3	7	1,00	8	1,00		
1	4	7	1,00	8	1,00		