

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
PROGETTI PALERMO

SOGGETTO TECNICO:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE:

SINTAGMA S.r.l. - ITALIANA SISTEMI S.r.l.

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA



PROGETTO DEFINITIVO

ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo)
TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (SSE) DI ALCAMO DIRAMAZIONE
Fabbricato di SSE - Strutturali
Relazione di calcolo

SCALA -

Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 0 4 8 1 7	S 0 1	P D	T T S S	4 8	0 0 1	E C 3 0 2

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	Ing. Granieri	MAG. 19						
B	Aggiornamento	Ing. Granieri	Giu. 20						

LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	DESCRIZIONE DELL' OPERA	5
3	NORMATIVA TECNICA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	7
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	8
5	CARATTERIZZAZIONE TERRENO DI FONDAZIONE	9
6	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO.....	9
7	MODELLAZIONE STRUTTURALE	11
7.1	Codice di calcolo.....	11
7.2	Tipo di analisi svolta	11
7.3	Affidabilità dei codici di calcolo.....	12
7.4	Informazioni generali sull'elaborazione	13
7.5	Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	13
8	ANALISI DEI CARICHI	14
8.1	Peso proprio della struttura	14
8.2	Carichi permanenti non strutturali	14
8.3	Carichi variabili	14
8.4	Carico della neve sulla copertura	15
8.5	Azione del vento.....	17
8.6	Azione termica.....	20
8.7	Azione sismica	20
9	TABULATI DI CALCOLO	22
10	VERIFICA DEL SOLAIO	62
11	RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	67

1 INTRODUZIONE

Nell'ambito dell'Accordo Quadro n.341/2016 la Direzione Territoriale Produzione di Palermo ha affidato alla scrivente (con contratto applicativo n.22/2018) la **"Progettazione definitiva dei lavori relativi alla realizzazione degli impianti di Trazione Elettrica ferroviaria, Sottostazioni Elettriche e Luce e Forza Motrice in galleria delle tratte e stazioni comprese tra la stazione di Cinisi e la stazione di Trapani, compresa la Cabina TE di Piraineto"**.

La nuova SSE di Alcamo D.ne verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Le aree di proprietà RFI sono molto ampie in quanto in passato Alcamo rappresentava una Stazione di primaria importanza anche nell'ambito della movimentazione delle merci. La nuova sottostazione troverà quindi alloggiamento in aree già di proprietà RFI in una zona marginale lato Trapani ove, un tempo, era presente un impianto di manutenzione del materiale rotabile abbandonato ormai da decenni.

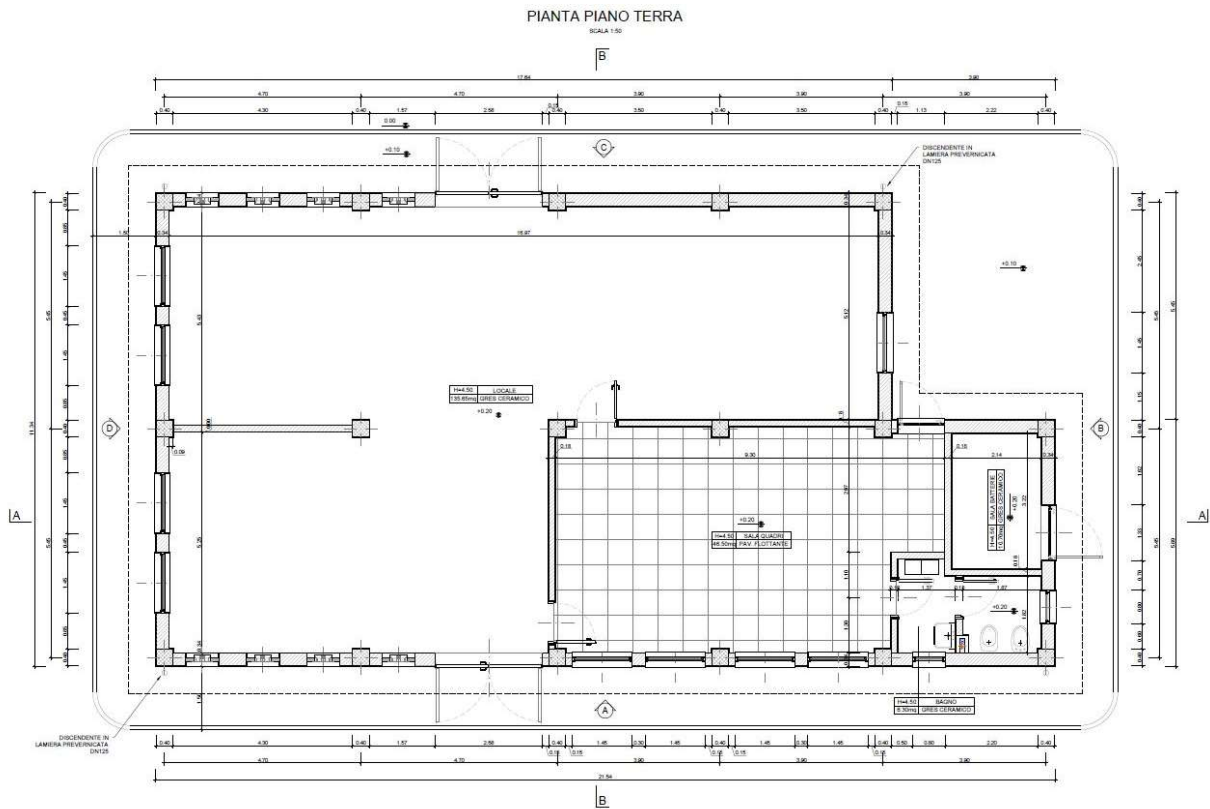


La nuova SSE di Alcamo sarà costituita da due piazzali indipendenti e dotati di accessi distinti:

- il piazzale TERNA (evidenziato in giallo), di superficie 1650 mq circa in cui verranno realizzate a cura di TERNA tutte le apparecchiature di recapito in AT;
- il piazzale RFI (evidenziato in blu), di superficie 4350 mq circa in cui vengono realizzate le apparecchiature di trasformazione MT/BT, il fabbricato tecnologico, le linee di distribuzione e gli alimentatori.

All'interno del piazzale RFI verrà inoltre realizzato un edificio tecnologico di superficie 220 mq circa ed altezza 5,30 metri fuori terra. La struttura sarà costituita da un telaio in c.a., copertura piana in lastre prefabbricate alleggerite e tamponature in laterizio intonacato.

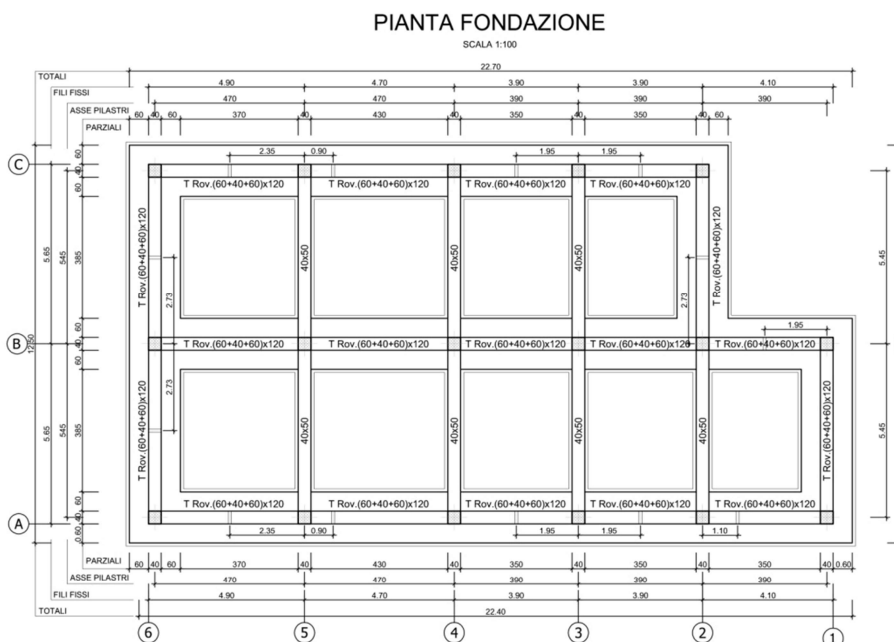
Nella seguente relazione si riportano i calcoli e le verifiche strutturali del fabbricato tecnologico.
Di seguito si riporta la pianta del fabbricato.



2 DESCRIZIONE DELL' OPERA

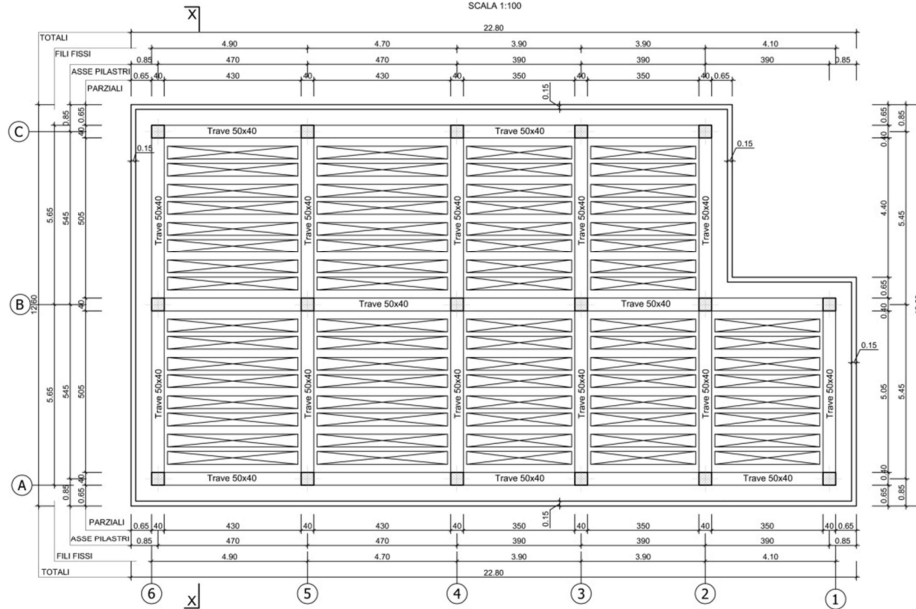
L'opera in esame è costituita da un fabbricato tecnologico ad un solo piano di dimensioni in pianta 21.50x11.30 m ed altezza 4.96 m. La struttura è realizzata con un telaio in c.a. composto da travi 50x40 cm e da pilastri 40x40 cm con tamponature esterne in muratura di spessore 30 cm. Il solaio di copertura è realizzato in latero-cemento con lastre prefabbricate $sp=5+15+5$ cm. La fondazione è costituita da travi rovesce $(60+40+60) \times 120$ cm.

Di seguito si riportano la piante e le sezioni del fabbricato.



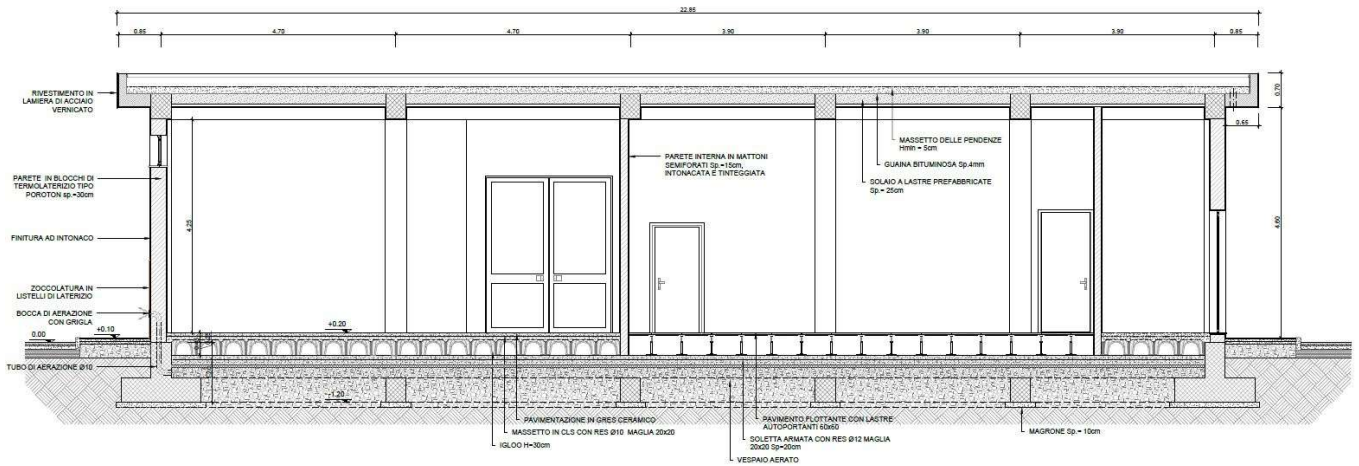
PIANTA SOLAIO COPERTURA

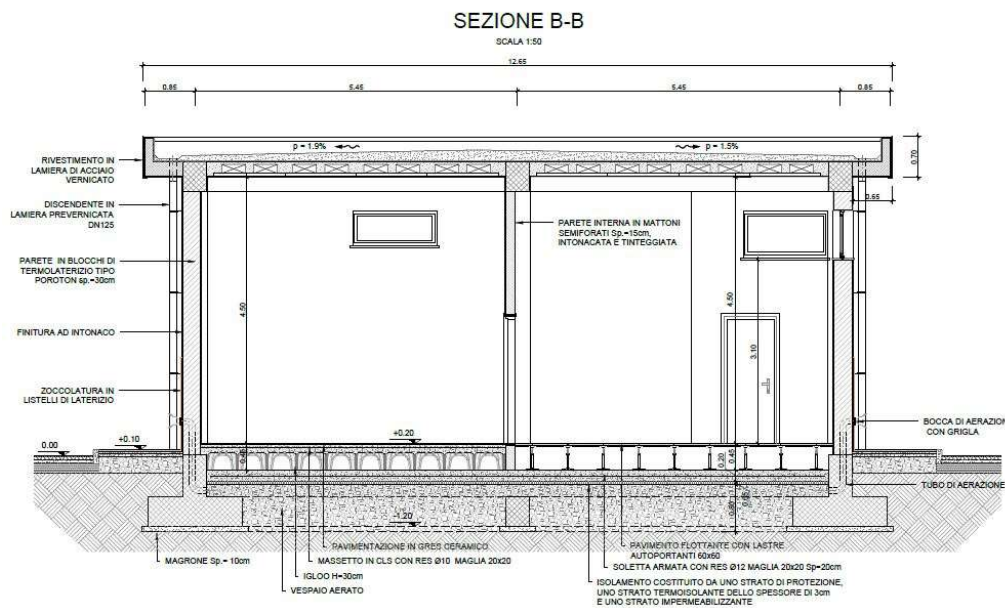
SCALA 1:100



SEZIONE A-A

SCALA 1:50





3 NORMATIVA TECNICA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS.

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

- Aggiornamento delle nuove norme tecniche per le costruzioni - D.M. 17-03-18 (NTC-2018);
- Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008);
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 . Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21/10/2003;
- Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1.1: Regole generali e regole per gli edifici.
- 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 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno.

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO OPERE IN ELEVAZIONE : CLASSE C28/35

Classe di resistenza C28/35 ($R_{ck} \geq 35$ Mpa)
Classe di esposizione XC3 - Prospetto 4 UNI 11104
Cemento TIPO II 32,5 UNI EN 450
Dosaggio di cemento ≥ 320 kg/mc d'impasto
Rapporto A/C $\leq 0,55$
Contenuto massimo di cloruri Cl 0,20%
Dimensione nominale max degli aggregati 25 mm
Inerti resistenti al gelo
Consistenza S4 - fluida

CALCESTRUZZO OPERE IN FONDAZIONE E PALI : CLASSE C25/30

Classe di resistenza C25/30 ($R_{ck} \geq 30$ Mpa)
Classe di esposizione XC2 - Prospetto 4 UNI 11104
Cemento TIPO II 32,5 UNI EN 450
Dosaggio di cemento ≥ 300 kg/mc d'impasto
Rapporto A/C $\leq 0,6$
Contenuto massimo di cloruri Cl 0,20%
Dimensione nominale max degli aggregati 25 mm
Inerti resistenti al gelo
Consistenza S4 - fluida

COPRIFERRI

Copriferro pali di fondazione: 60 mm
Copriferro strutture a contatto con il terreno: 40 mm
Copriferro strutture in elevazione non a contatto con il terreno: 35 mm

ARMATURA IN BARRE PER STRUTTURA INTELAIATA IN C.A.:

L'acciaio utilizzato è ad aderenza migliorata tipo B 450 C ed è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura:

$$f_{y,nom} = 450 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,nom} = 540 \text{ N/mm}^2$$

e deve rispettare i requisiti indicati di seguito:

$$\text{Modulo di elasticità: } E_s = 210000 \text{ Mpa} = 210 \text{ Gpa}$$

Sovrapposizioni barre ≥ 40 diametri

Resistenze di calcolo dell'acciaio per la verifica agli SLU ($\gamma_S = 1,15$):

Resistenza di calcolo a rottura per trazione:

$$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_S = 391,30 \text{ Mpa}$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd}/E_s = 0,186\%$$

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

Resistenze di calcolo dell'acciaio per la verifica agli SLE ($\gamma_s = 1,00$):

Resistenza di calcolo a rottura per trazione:

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1 = 450,00 \text{ Mpa}$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s = 0,218\%$$

$$\sigma_s = 0,80 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 450 = 360,00 \text{ Mpa}$$

Le armature da porsi in opera devono essere non ossidate, non corrosive, senza difetti superficiali, senza sostanze superficiali che possano ridurre l'aderenza al conglomerato e di sezione resistente integra e priva di qualsiasi difetto di fusione.

Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo:

		Solaio in lastre predalles	Struttura in elevazione	Fondazioni
f_{bk}	(N/mm ²)	4.36	4,36	4,36
f_{bd}	(N/mm ²)	2.90	2,90	2,90

dove:

$$f_{bk} = 2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk} = \text{Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza}$$

$$f_{bd} = \frac{f_{bk}}{\gamma_c} = \text{Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo}$$

$\eta = 1.0$ – per barre di diametro $\Phi \leq 32$ mm;

$\gamma_c = 1.5$ – Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo.

5 CARATTERIZZAZIONE TERRENO DI FONDAZIONE

Il fabbricato tecnologico ricade in una zona caratterizzata da terreno calcarenitico i cui parametri di progetto sono: angolo d'attrito $\Phi=28.1$, $\gamma=19.3$ kN/m³, $c'=12.2$. I parametri sono stati determinati a partire da quelli caratteristici attraverso l'applicazione dei coefficienti di sicurezza parziali γ_M dei gruppi M1 e M2 contenuti nella Tabella 6.2.II delle NTC2018.

6 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

L'azione sismica è stata definita adottando i seguenti parametri.

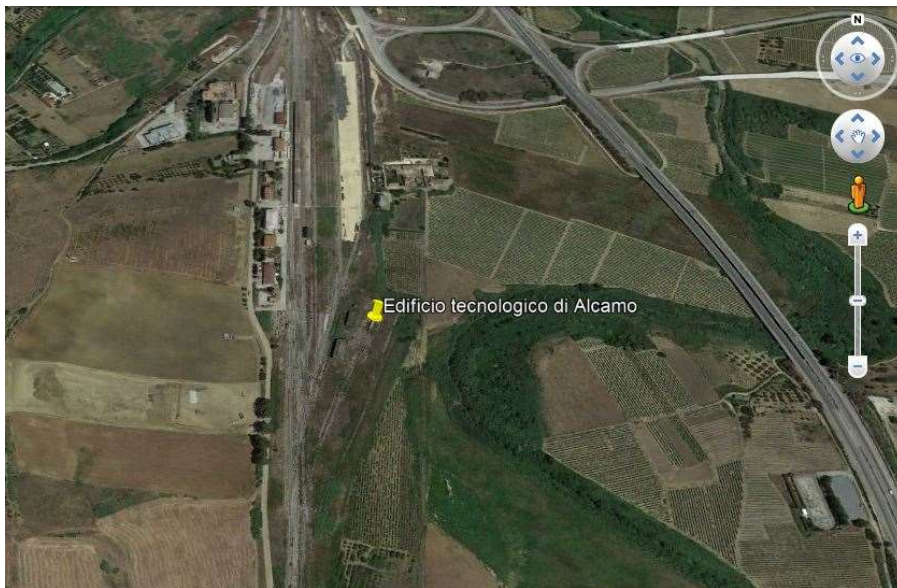
La vita nominale (V_N) dell'opera è stata assunta pari a 50 anni la classe d'uso assunta è la II.

Il periodo di riferimento (V_R) per l'azione sismica data la vita nominale e la classe d'uso vale quindi:

$$V_R = V_N \cdot C_u = 50 \text{ anni.}$$

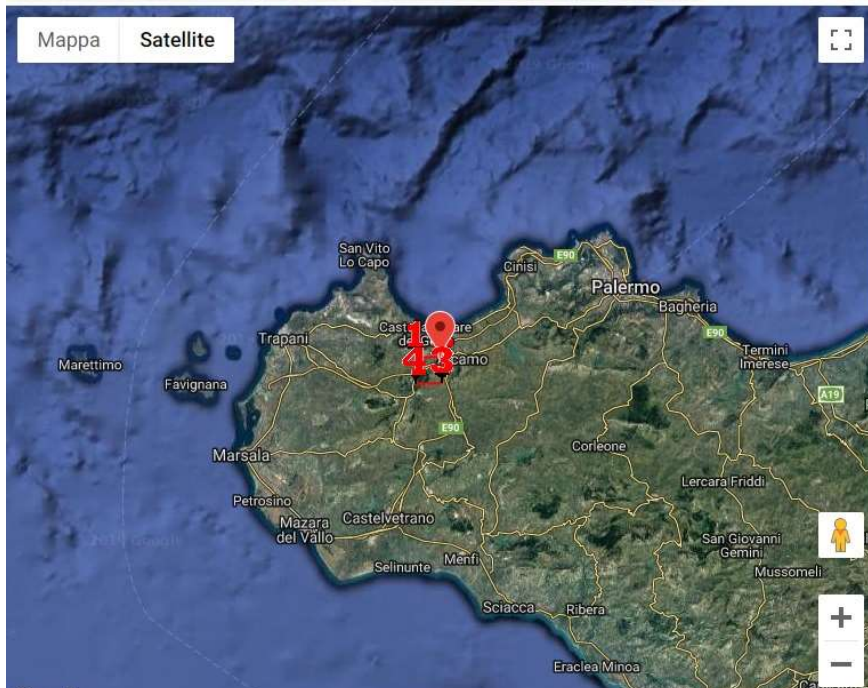
Secondo quanto riportato nella relazione geologica, sismica e geotecnica il terreno di fondazione rientra nella Categoria B e la zona è ascrivibile alla categoria T1 pertanto il coefficiente di amplificazione topografica è $ST = 1,0$.

Il sito interessato dalla struttura ha le seguenti caratteristiche:



WGS84: Lat 37.975999 - Lng 12.916803

ED50: Lat 37.977065 - Lng 12.917669



Stati limite



Classe Edificio

II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbliche e sociali...



Vita Nominale

50



Interpolazione

Media ponderata

CU = 1

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	30	0.029	2.369	0.196
Danno (SLD)	50	0.038	2.421	0.225
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.106	2.431	0.307
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.140	2.490	0.321
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

Coefficienti sismici



Tipo

Muri di sostegno NTC 2018

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.



H (m)

us (m)



1



0.1



Cat. Sottosuolo

B



Cat. Topografica

T1

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,20	1,20	1,20	1,20
CC Coeff. funz categoria	1,52	1,48	1,39	1,38
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

7 MODELLAZIONE STRUTTURALE

7.1 Codice di calcolo

L'analisi della struttura è stata condotta con un programma agli elementi finiti:

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2018
Nro Licenza	35540

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).

7.2 Tipo di analisi svolta

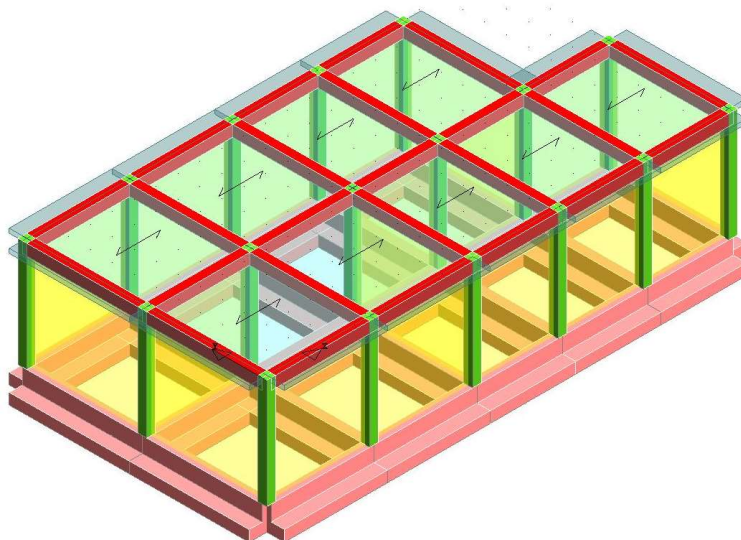
L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare. Per quanto riguarda le azioni sismiche, tenendo conto che per tali azioni si vogliono determinare le prestazioni in termini di capacità in spostamento e di danno per i vari stati limite previsti dalla norma si è

reso necessario effettuare un insieme di analisi statiche non lineari incrementali modellando esplicitamente le caratteristiche non lineari degli elementi strutturali.

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

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. La presenza di eventuali orizzontamenti e' stata tenuta in conto o con vincoli cinematici rigidi o con modellazione della soletta con elementi SHELL. I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con il terreno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale. In particolare, il modello di calcolo ha tenuto conto dell'interazione suolo-struttura schematizzando le fondazione superficiali (con elementi plinto, trave o piastra) come elementi su suolo elastico alla Winkler. I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare. 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. 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

Il modello di calcolo è mostrato in figura.



7.3 Affidabilità dei codici di calcolo

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

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

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

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)</p>
<p>304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302</p>	<p>SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo</p>

7.4 Informazioni generali 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.

7.5 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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

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

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

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

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

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

8 ANALISI DEI CARICHI

Si riportano di seguito i carichi utilizzati per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche delle sezioni della struttura in esame.

8.1 Peso proprio della struttura

Le sollecitazioni indotte dal peso della struttura sono valutate automaticamente dal programma

8.2 Carichi permanenti non strutturali

Solaio di copertura:

- Peso del solaio H(5+15+5): $p=3.75 \text{ KN/m}^2$
- Peso guaina impermeabilizzante: $p=0.04 \text{ KN/m}^2$
- Peso del massetto in cls (1800 kg/m^3) 6 cm= 1.08 KN/m^2

Complessivamente il peso dei permanenti non strutturali vale $p = 1.12 \text{ KN/m}^2$

Sbalzo di gronda:

- Peso riempimento in cls su sbalzo: 2.40 KN/m^2
- Peso guaina impermeabilizzante: $p=0.04 \text{ KN/m}^2$

8.3 Carichi variabili

Il carico della manutenzione sulla copertura si pone pari a $q=0.5 \text{ KN/m}^2$

8.4 Carico della neve sulla copertura

AZIONE DELLA NEVE PAR. 3.4 NTC18

1.DEFINIZIONE DEI DATI

Il carico di riferimento neve al suolo, per località poste a quota $a_s \leq 1500$ m s.l.m., non dovrà essere assunto minore di quello indicato in tabella, cui corrispondono valori associati ad un periodo di ritorno pari a 50 anni. Per altitudini $a_s \geq 1500$ m s.l.m. si dovrà fare riferimento a valori statistici locali utilizzando comunque valori non inferiori a quelli previsti per 1500m

1.1 a_s (altitudine sul livello del mare): [m]

1.2 zona:

Zona I - Alpina Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Vicenza	$q_{sk} = 1,50 \text{ kN/m}^2$ $a_s \leq 200 \text{ m}$ $q_{sk} = 1,39 [1+(a_s/728)^2] \text{ kN/m}^2$ $a_s > 200 \text{ m}$
Zona I - Mediterranea Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Monza Brianza, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese	$q_{sk} = 1,50 \text{ kN/m}^2$ $a_s \leq 200 \text{ m}$ $q_{sk} = 1,35 [1+(a_s/602)^2] \text{ kN/m}^2$ $a_s > 200 \text{ m}$
Zona II Arezzo, Ascoli Piceno, Avellino, Bari, Barletta-Andria-Trani, Benevento, Campobasso, Chieti, Fermo, Ferrara, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, L'Aquila, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rieti, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona	$q_{sk} = 1,00 \text{ kN/m}^2$ $a_s \leq 200 \text{ m}$ $q_{sk} = 0,85 [1+(a_s/481)^2] \text{ kN/m}^2$ $a_s > 200 \text{ m}$
Zona III Agrigento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Grosseto, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Olgiata, Olbia-Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo	$q_{sk} = 0,60 \text{ kN/m}^2$ $a_s \leq 200 \text{ m}$ $q_{sk} = 0,51 [1+(a_s/481)^2] \text{ kN/m}^2$ $a_s > 200 \text{ m}$



Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si fa riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione utilizzando comunque valori di carico neve non inferiori a quelli previsti per 1500 m.
Per un'opera di nuova realizzazione in fase di costruzione o per le fasi transitorie relative ad interventi sulle costruzioni esistenti, il periodo di ritorno dell'azione si riduce come di seguito specificato:
- per fasi di costruzione o fasi transitorie con durata prevista in sede di progetto non superiore a tre mesi, si assumerà $T_R \geq 5$ anni;
- per fasi di costruzione o fasi transitorie con durata prevista in sede di progetto compresa fra tre mesi e un anno, si

2 CALCOLO DEL CARICO NEVE AL SUOLO

q_{sk} valore caratteristico della neve al suolo 0,69 [kN/m²]

3 CALCOLO DEI COEFFICIENTI

3.1 Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione deve essere utilizzato per modificare il valore del carico della neve in copertura in funzione delle caratteristiche specifiche dell'area in cui sorge l'opera. Normalmente si adotta $C_e = 1$. Si riportano in tabella i coefficienti consigliati per le diverse classi di topografia.

Battuta dai venti	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti.	0,9
Normale	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi.	1
Riparata	Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti.	1,1

3.1.1 Classe di topografia:

Normale

Il coefficiente di esposizione vale:

C_e 1,00

3.2 Coefficiente termico

Il coefficiente termico può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato $C_t = 1$.

Il coefficiente topografico vale:

C_t 1,00

3.2 Coefficiente di forma

3.2.1 Inclinazione della falda α (1)

0 [deg]

3.2.2 Inclinazione della falda α (2)

0 [deg]

4 CARICO NEVE SULLA COPERTURA E COMBINAZIONI DI CARICO

$$q_s \text{ (carico neve sulla copertura [N/m}^2\text{])} = \mu_i q_{sk} C_E C_t$$

μ_i (coefficiente di forma)

q_{sk} (valore caratteristico della neve al suolo [kN/m²])

C_E (coefficiente di esposizione)

C_t (coefficiente termico)

4.1 Combinazione per il caso di copertura ad una falda



8.5 Azione del vento

AZIONE DEL VENTO PAR. 3.3 NTC18

DEFINIZIONE DEI DATI

zona:

4) Sicilia e provincia di Reggio Calabria



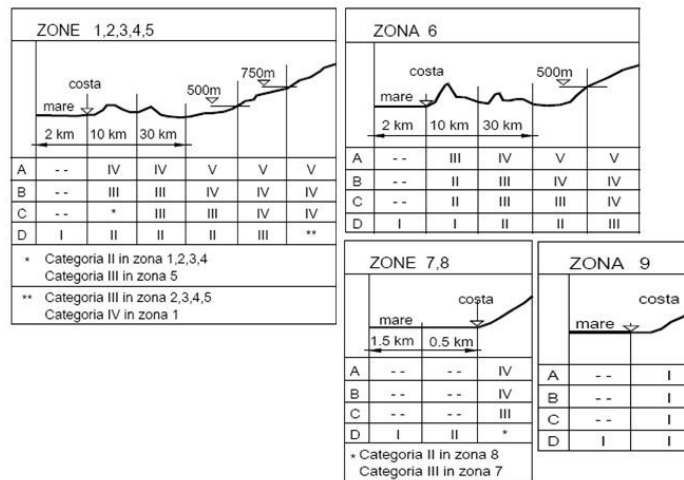
Classe di rugosità del terreno:

B) Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive. Lago (con larghezza pari ad almeno 1 km) e relativa fascia costiera (entro 1 km dalla costa)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinchè una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

Nelle fasce entro i 40km dalla costa delle zone 1,2,3,4,5 e 6 la categoria di esposizione è indipendente dall'altitudine del sito.

a_s (altitudine sul livello del mare della costruzione):	45	[m]
Distanza dalla costa	5	[km]
T_R (Tempo di ritorno):	50	[anni]
Categoria di esposizione	III	



La copertura è curva:

H di colmo

Direzione del vento →



*Vale sia per le falde che per le cupole (a base rettangolare)

CALCOLO VELOCITA' DI RIFERIMENTO DEL VENTO §3.3.2.

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_s	C_e
4	28	500	0,36	1,000

$$v_b = v_{b,0} \cdot c_a$$

$c_a = 1$ per $a_s \leq a_0$
 $c_a = 1 + k_s (a_s/a_0 - 1)$ per $a_0 < a_s \leq 1500$ m

v_b (velocità base di riferimento) 28,00 m/s

$$v_r = v_b \cdot c_r$$

c_r coefficiente di ritorno 1,00

v_r (velocità di riferimento) 28,02 m/s

PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO §3.3.6.

q_r (pressione cinetica di riferimento [N/mq])

$$q_r = 1/2 \cdot \rho \cdot v_r^2 \quad (\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3)$$

Pressione cinetica di riferimento q_r 490,72 [N/m²]

CALCOLO DEI COEFFICIENTI

Coefficiente dinamico [§3.3.8]

c_d

Coefficiente Topografico (Orografico)

Il coefficiente topografico si assume di norma uguale ad 1, sia per zone pianeggianti, ondulate, collinose e montane. Nel caso di costruzioni che sorgono presso la sommità di colline o pendii isolati si procede nel modo seguente:

Coefficiente di esposizione [§3.3.7]

Il coefficiente di esposizione dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito (e quindi dalla classe di rugosità del terreno) ove sorge la costruzione; per altezze non maggiori di $z=200m$ valgono le seguenti espressioni

$$c_e(z) = k_z^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{min}) \quad \text{per } z < z_{min}$$

k_z	z_0 [m]	z_{min} [m]
0,20	0,10	5,00

Coefficiente di esposizione minimo	$c_{e,min}$	1,71	$z < 5,00$
Coefficiente di esposizione alla gronda	$c_{e,gronda}$	1,71	$z = 0,00$
Coefficiente di esposizione al colmo	$c_{e,colmo}$	1,71	$z = 0,00$

Coefficiente di forma

Edifici a pianta rettangolare con coperture piane, a falde, inclinate, curve

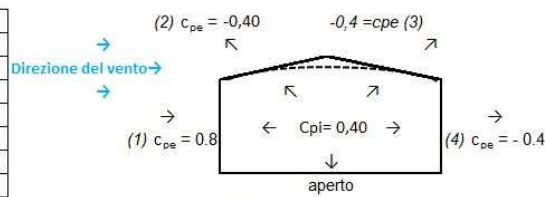
E' il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Costruzioni che presentano su due pareti opposte, normali alla direzione del vento, aperture di superficie non minore di 1/3 di quella totale

Configurazione più svantaggiosa

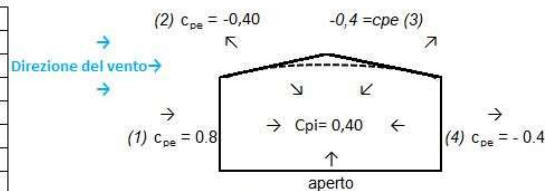
Configurazione A

(1) parete sopravvento	c_p	0,40
(2) copertura sopravvento	c_p	-0,80
(3) copertura sottovento	c_p	-0,80
(4) parete sottovento	c_p	-0,80



Configurazione A

(1) parete sopravvento	c_p	1,20
(2) copertura sopravvento	c_p	0,00
(3) copertura sottovento	c_p	0,00
(4) parete sottovento	c_p	0,00



Configurazione B

PRESSIONI DEL VENTO

Combinazione più sfavorevole per pareti e copertura:

Valori massimi della pressione per ogni elemento

$$p \text{ (pressione del vento)} = q_s \cdot c_d \cdot c_t \cdot c_e \cdot c_p$$

c_d (coefficiente dinamico) c_t (coefficiente topografico) c_e (coefficiente di esposizione)

c_p (coefficiente di forma)

	p [kN/m ²]	c_d	c_t	c_e	c_p	P [kN/m ²]
(1) par. sopravvent.	0,491	1,00	1,00	1,708	0,40	0,34
(2) cop. sopravvent.	0,491	1,00	1,00	1,708	-0,80	-0,67
(3) cop. Sottovent.	0,491	1,00	1,00	1,708	-0,80	-0,67
(4) par. sottovent.	0,491	1,00	1,00	1,708	-0,80	-0,67

8.6 Azione termica

Si applica la variazione uniforme della temperatura di $\pm 15^\circ$ alle membrature in cls

8.7 Azione sismica

L'azione sismica è definita in base a quanto esposto al capitolo 8.

Come riportato al capitolo 7.3.1 ed al capitolo 7.4.3. del DM 2018 , poichè la struttura è regolare in pianta ed in altezza ed è costituita da un telaio piano in c.a. viene progettata in classe di duttilità media **CD "B"** pertanto si considerano i seguenti parametri:

$$\frac{\alpha_u}{\alpha_1} = 1.1$$

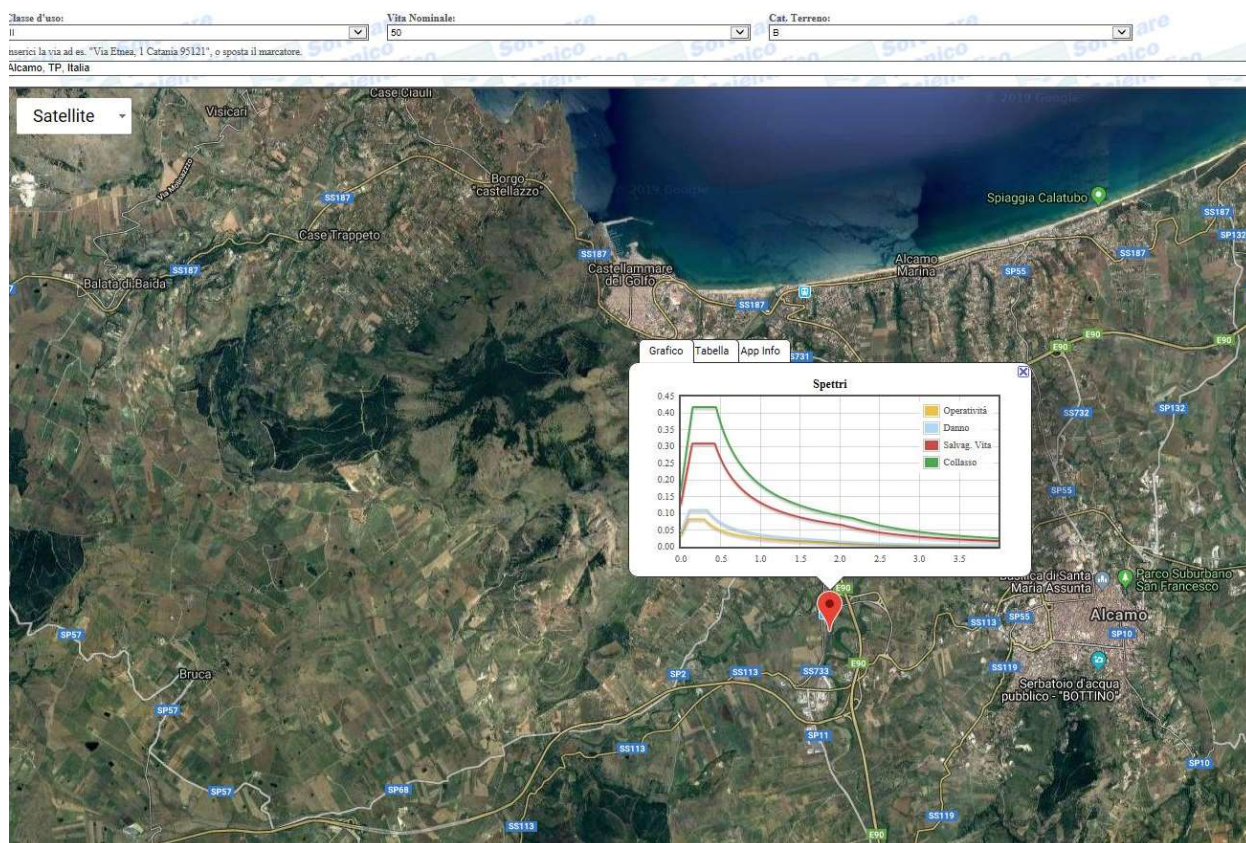
$$\alpha_1$$

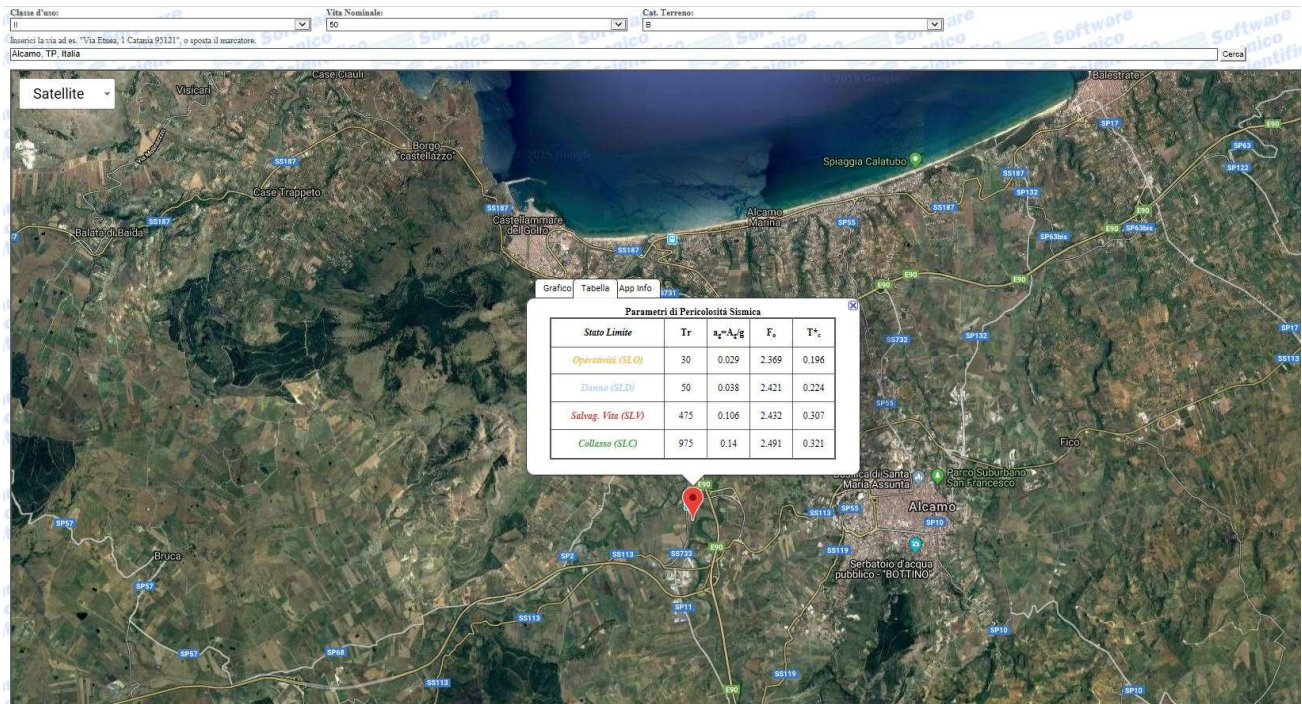
$$K_R = 1$$

$$q_0 = 3 \cdot \frac{\alpha_u}{\alpha_1} = 3.3$$

$$q = K_R \cdot q_0 = 3.3$$

Di seguito si riportano gli spettri di progetto utilizzati per l'analisi dinamica della struttura.





STATI LIMITE SISMICI	
Attivo	SI
Pvr	0,1
Tr	475

Ag/g	0,162
Fo	2,342981
Tc	0,29
Fv	1,274469

TB	0,136204
TC	0,408612
TD	2,249401
Ss	1,2
Spost. Rel	NESSUNO

PARAMETRI SISMICI	
Vita Nominale	>=50 Anni
Classe d'Uso	II
Caratteristiche Sito	
Longitud. Est	12,91768
Latitud. Nord	37,97705
Categ. Suolo	B
Coeff. Topogr	1
Caratt. Costruzione	
SistCostrDir1	C.A.
SistCostrDir2	C.A.
Regol. Altezza	SI
Regol. Pianta	SI
Sp. Rel. Nodi	Sismici
IncrMensSismV	SI
SismVertParz.	NO
Caratteristiche Sisma	
Direzione sisma	0
Sisma Verticale	NO
Numero modi	12
Tipo Combinaz.	CQC
Coeff. di Smorz.	0,05
Verif. N fondaz.	SI
Effetti p-delta	NO

9 TABULATI 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 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

• **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

• **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)</p>
<p>304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302</p>	<p>SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo</p>

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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:

1. 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.
2. 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.
3. 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:

1. Armatura longitudinale compresa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$;
2. Barre longitudinali con diametro $\geq 12 \text{ mm}$;
3. Diametro staffe $\geq 6 \text{ mm}$ e comunque $\geq 1/4$ del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

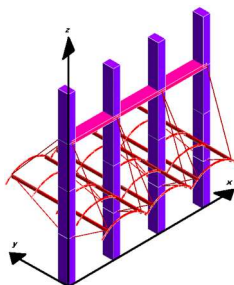
4. In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- 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**

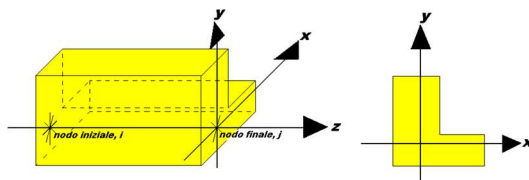
1) *SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE*

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:



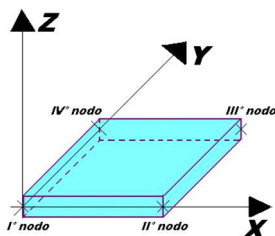
2) *SISTEMA LOCALE DELLE ASTE*

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.

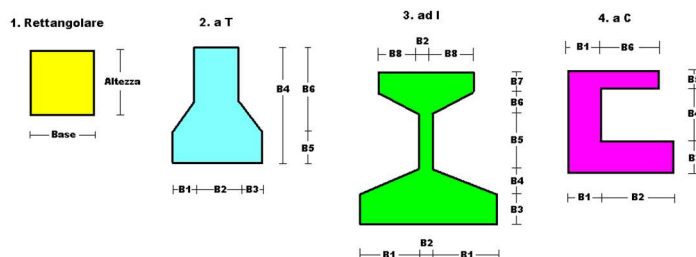
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- 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**

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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

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

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

Verif.Alette : *Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)*
Kwinkl. : *Costante di sottofondo del terreno*

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

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


• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

- **Quota** : Numero identificativo della quota del piano.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)</p>
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

- **Altezza** : Altezza dallo spiccatto di fondazione.

- **Tipologia** : Le tipologie previste sono due:

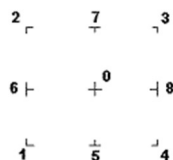
0 = Piano sismico, ovvero piano che è sede di massa, sia strutturale che portata, che deve essere considerata ai fini del calcolo sismico. Tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di impalcato rigido.

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 dei pilastri.

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



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

- dx** : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse X in pianta
dy : Scostamento filo fisso - centro pilastro lungo l'asse Y in pianta
Crit.N.ro : Numero identificativo del criterio di progetto associato al pilastro
Tipo : Tipo elemento ai fini sismici:

Elemento : Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato:
- "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità.
- "NoGerarchia": si intende un elemento pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)

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

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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


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

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

II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

- Tot.** : Totale dei carichi verticali precedenti
Torc. : Momento torcente distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Orizz. : Carico orizzontale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Assia. : Carico assiale distribuito agente sulla trave imposto dal progettista
Ali. : Aliquota media pesata dei carichi accidentali per la determinazione della massa sismica
Crit.N.ro : Numero identificativo del criterio di progetto associato alla trave
Tipo : Tipo elemento ai fini sismici:
Elemento : 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:

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

- Filo** : *Numero identificativo del filo fisso*
- Quo N.** : *Numero identificativo della quota di riferimento secondo la codifica dell'input quote*
- D.Quo.** : *Delta quota, ovvero scostamento della quota del nodo dalla quota di riferimento*
- P. Sis** : *Piano sismico di appartenenza del nodo in esame. È possibile avere più*

Codi : piani sismici alla stessa quota di impalcato
: Codice sintetico identificativo del tipo di vincolo secondo la codifica appresso riportata:

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

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

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

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

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

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

ARCHIVIO 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)
5	40,0	40,0	0,0	6	40,0	50,0	0,0

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia a T'							
Sez. N.ro	Ala sx. B1 (cm)	B Anima B2 (cm)	Ala dx. B3 (cm)	Altezza B4 (cm)	Sp. Ali B5 (cm)	H Anima B6 (cm)	Largh. Magrone (cm)
29	60,0	40,0	60,0	120,0	50,0	70,0	180,0

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.
CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.

Sez. N.ro	Area (cm ²)	I _{xg} (cm ⁴)	I _{yg} (cm ⁴)	I _p (cm ⁴)
5	1600	213333	213333	426667
6	2000	416667	266667	683333
29	10800	10276665	17440000	27716664

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex*1E3 kg/cm ²	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey*1E3 kg/cm ²	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11*1E3 kg/cm ²	E12*1E3 kg/cm ²	E13*1E3 kg/cm ²	E22*1E3 kg/cm ²	E23*1E3 kg/cm ²	E33*1E3 kg/cm ²
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119
15	1900	50	0,25	1,00	50	0,25	1,00	53	13	0	53	0	20
16	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12
17	1900	30	0,25	1,00	30	0,25	1,00	32	8	0	32	0	12

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
18	180	80	0	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		Tamponatura con blocco s=30 cm Intonaco 2+2
20	105	80	0	0	Categ. C	0,7	0,7	0,6		Tamponatura 15 cm intonaco 2+2
21	375	112	50	48	CopNeve<1k	0,5	0,2	0,0		Solaio di copertura copertura piana
22	240	94	0	48	CopNeve<1k	0,5	0,2	0,0		Sporto di gronda

CRITERI DI PROGETTO

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

CRITERI DI PROGETTO

ASTE FONDAZIONE								
IDEN	Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cm ²	Ferri parete
2	si	si	100	33	0	3	no	
5	no	si	100	33	0	3	no	

CRITERI DI PROGETTO

PILASTRI				PILASTRI					
IDEN	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm ²	Tipo verif.	IDEN	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm ²	Tipo verif.
3	si	3,0	Dev.						

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cm ²	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi

CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE					DURABILITA'					CARATTER. COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	2,00	4,5	6,1	16	8	80	1	0
2	FOND.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,50	2100	XC2/XC3	POCO SENS.	1,50	4,0	5,7	14	10	100	1	
3	PILAS	10	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	ORDIN. XC1	POCO SENS.	2,00	3,5	4,8	14	6	70	1	
5	FOND.	5	100	C25/30	B450C	314758	0,50	1600	XC2/XC3	POCO SENS.	1,00	3,5	5,0	14	8	50	0	

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

Cri N.ro	Tipo Elem.	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	280,0	158,0	158,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3600					2,0	0,08
2	FOND.	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	300,0	170,0	170,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	2660					2,0	0,08
5	FOND.	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 SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

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

MATERIALI SHELL XLAM

IDENTIFICATIVO						STRATIGRAFIA															
Mat. N.ro	Arch Legn	Coef Pois	Direzione Strato 1	Larg cm	ftk N/mmq	Sp.1 cm	Sp.2 cm	Sp.3 cm	Sp.4 cm	Sp.5 cm	Sp.6 cm	Sp.7 cm	Sp.8 cm	Sp.9 cm	Sp.10 cm	Sp.11 cm	Sp.12 cm	Sp.13 cm	Sp.14 cm	Sp.15 cm	
13	101	0,20	Verticale	0,0	0,00	2	2	2													

MATERIALI SHELL XLAM
CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO PER XLAM LUNGO LA DIREZIONE DELLE FIBRE

Mat. N.ro	Classi ficaz. Legno	RESISTENZE				MODULI ELASTICI				Gamma kg/mc	Classe di Serviz	Coeff. Kdef x SLE	Rapp. Lung/ SpLim.
		Fless fmk	Traz. ft0k	Compr. fc0k	Tagl. fvk	Medio E0	Caratt. E0,05	Taglio G					
1	GL24h	24,0	16,5	24,0	2,7	11,6	9,4	0,72	380	2	0,80	200	

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN Crit N.ro	COSTANTE WINKLER		IDEN Crit N.ro	COSTANTE WINKLER		IDEN Crit N.ro	COSTANTE WINKLER	
	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc		KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	4,60	0,00	2	5,00	0,00			

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	21,10	Altezza edificio (m)	4,96
Massima dimens. dir. Y (m)	10,90	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
Longitudine Est (Grd)	13,10849	Latitudine Nord (Grd)	38,05817
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			

Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,24
Fo	2,32	Fv	0,71
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,35	Periodo TD (sec.)	1,81
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.)	0,29
Fo	2,34	Fv	1,27
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	2,25
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	975,00
Accelerazione Ag/g	0,21	Periodo T'c (sec.)	0,31
Fo	2,40	Fv	1,50
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,19	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,43	Periodo TD (sec.)	2,46
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,30		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	3,30		
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		

DATI GENERALI DI STRUTTURA
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE

Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	143	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	60	Carico neve di calcolo kg/mq	48,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/12/2009			

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	4,70	0,00
3	9,40	0,00		4	13,30	0,00
5	17,20	0,00		6	21,10	0,00
7	21,10	5,45		8	17,20	5,45
9	17,20	10,90		10	13,30	10,90
11	9,40	10,90		12	4,70	10,90
13	0,00	10,90		14	0,00	5,45
15	4,70	5,45		16	9,40	5,45
17	13,30	5,45				

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	4,96	Piano sismico	NO	NO

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 4.96 m																								
DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI					CARICHI												
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin.	Q.in. (m)	Q.fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo
18	6	Tel.SismoRes.	0	10	17	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	2131	0	0	0	2131	0	0	0	0	1	
19	6	Tel.SismoRes.	0	11	16	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	2365	0	0	0	2365	0	0	0	0	1	
20	6	Tel.SismoRes.	0	12	15	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	2599	0	0	0	2599	0	0	0	0	1	
21	6	Tel.SismoRes.	0	13	14	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	1300	0	258	0	1557	0	0	0	0	1	
22	6	Tel.SismoRes.	0	14	1	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	1300	0	258	0	1557	0	0	0	0	1	
23	6	Tel.SismoRes.	0	15	2	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	2599	0	0	0	2599	0	0	0	0	1	
24	6	Tel.SismoRes.	0	16	3	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	2365	0	0	0	2365	0	0	0	0	1	
25	6	Tel.SismoRes.	0	17	4	4,96	4,96	0	0	0	0	0	0	2131	0	0	0	2131	0	0	0	0	1	

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	1,30	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
Perm.Non Strutturale	1,50	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
Var.Neve h<=1000	0,75	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
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	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
Corr. Tors. dir. 90	0,00	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
Sisma direz. grd 0	0,00	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
Sisma direz. grd 90	0,00	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


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.Neve h<=1000	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.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	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
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	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
Sisma direz. grd 0	-1,00	-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
Sisma direz. grd 90	-0,30	-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

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.				
DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Sisma direz. grd 90	0,00

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

- Massa eccitata** : *Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso*
- Massa totale** : *Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso*
- Rapporto** : *Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85*
- Modo** : *Numero del modo di vibrazione*
- Fattore Modale** : *Coefficiente di partecipazione modale*
- Fmod/Fmax** : *Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto*
- Massa Mod. Eff.** : *Massa modale efficace*
- Mmod/Mmax** : *Percentuale di massa eccitata per il singolo modo*
- Piano** : *Numero del piano sismico*
- FX** : *Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate*
- FY** : *Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate*
- Mt** : *Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale*
- Mom.Ecc. 5%** : *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)*

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

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

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

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

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

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

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

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

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI**

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

Filo in. : *Filo iniziale*

Filo fin. : *Filo finale*

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

Alt. : *Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccato di fondazione*

Tx : *Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)*

Ty : *Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta*

N : *Sforzo assiale*

Mx : *Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta*

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

Mt : *Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)*

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL**

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

Origine : *I° punto di inserimento dello shell*

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

Piano 12 : *Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento*

Asse 2 : *Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°*

Asse 3 : *Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2*

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

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

Shell N.ro : *numero dell'elemento bidimensionale*

nodo N.ro : *numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra*

S11 : *tensione normale di lastra*

S22 : *tensione normale di lastra*

S12 : *tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)*

M11 : *tensione normale di piastra sulla faccia positiva*

M22 : *tensione normale di piastra sulla faccia positiva*

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

M12 *tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva*

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

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

II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

PIANO : Numero del piano sismico
QUOTA : Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
PESO : Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
XG : Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
YG : Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
XR : Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

- YR** : *Ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale*
- DX** : *Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse (XR – XG)*
- DY** : *Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidzze rispetto a quello delle masse (YR – YG)*
- Lpianta** : *Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma*
- Bpianta** : *Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma*
- RigFleX** : *Rigidzza 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.*
- RigFleY** : *Rigidzza flessionale di piano nella direzione secondo sisma*
- RigTors** : *Rigidzza torsionale di piano*
- r/lS** : *Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)*

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDZZE DI PIANO


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

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà ommesso 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 2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)*
- Verifica** : *Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)*

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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

Filo Iniz./Fin.	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
Cotg Θ	: Cotangente Angolo del puntone compresso
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
SgmT	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm ² calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
AmpC	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
N/Nc	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
Tratto	: 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
Sez B/H	: 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
Concio	: Numero del concio
Co Nr	: 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
GamRd	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovrarresistenza.
M Exd	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
M Eyd	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
N Ed	: Sforzo normale ultimo di calcolo
x / d	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
ef% ec% (*100)	: 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%)
Area	: 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
Co Nr	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
V Exd	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
V Eyd	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
T sdu	: Momento torcente ultimo di calcolo
V Rxd	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
V Ryd	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
T Rd	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
T Rld	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
Coe Cls	: 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
Coe Staf	: 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
Alon	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento My in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
Staffe	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
Moltip Ultimo	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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.

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

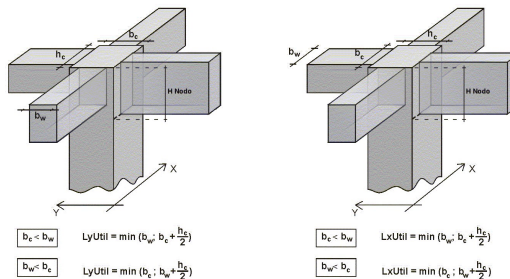
Nodo3D : Numero del nodo spaziale oggetto di verifica
Filo : Numero del filo del nodo spaziale
Quota : Quota del nodo spaziale

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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



- Filo N.ro** : Numero del filo fisso del pilastro a cui appartiene il nodo
- Quota (m)** : Quota in metri del nodo verificato
- Nodo3d N.ro** : Numerazione spaziale del nodo verificato
- Posiz. Pilastro** : Posizione del pilastro rispetto al nodo; **SUP** indica che il nodo verificato e' l'estremo inferiore di un pilastro; **INF** indica che il nodo verificato e l'estremo superiore del pilastro
- Int.** : Flag di nodo interno (SI=interno)
- Sez.** : Numero di archivio della sezione del pilastro a cui appartiene il nodo
- Rotaz** : Rotazione di input del pilastro a cui appartiene il nodo
- HNodo** : Altezza del nodo in calcestruzzo su cui sono state effettuate le verifiche calcolata in funzione dell'intersezione tra il pilastro e le travi convergenti
- fck** : Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo
- fy** : Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio delle armature
- LyUtil** : Larghezza utile del nodo lungo la direzione Y locale del pilastro
- AfX** : Area complessiva dei bracci in direzione X locale del pilastro
- LxUtil** : Larghezza utile del nodo lungo la direzione X locale del pilastro
- AfY** : Area complessiva dei bracci in direzione Y locale del pilastro
- Njbd (X/Y)** : Sforzo Normale associato al Taglio sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
- Vjbd (X/Y)** : Taglio agente sul nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
- VjbR (X/Y)** : Resistenza biella compressa del nodo nella direzione X/Y locale del pilastro.
- STATUS** : Esito della verifica del nodo.
- **NON VER**: si supera la resistenza della biella compressa
- **ELASTICO**: il nodo rimane in campo non fessurato
- **FESSURATO**: il nodo verifica ma risulta fessurato

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	22,446	0,27993	5,0		0,145	0,138	0,138	0,611	0,611	1	-0,008443	0,095898	-0,002278
2	23,522	0,26712	5,0		0,145	0,138	0,138	0,611	0,611	1	0,075031	-0,002798	-0,000074
3	25,141	0,24991	5,0		0,145	0,138	0,138	0,611	0,611	1	0,051541	-0,078803	0,009732

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

SISMA DIREZIONE: 0°

Massa eccitata (t): 175.44 Massa totale (t): 175.44 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,580	4,38	0,34	0,19	1	0,05	1,08	-2,37	5,97
2	13,231	100,00	175,06	99,78	1	25,32	-1,18	-1,60	
3	0,236	1,79	0,06	0,03	1	0,01	0,10	3,28	

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

SISMA DIREZIONE: 0°

Massa eccitata (t): 175.44 Massa totale (t): 175.44 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,580	4,38	0,34	0,19	1	0,05	1,03	-2,26	18,59
2	13,231	100,00	175,06	99,78	1	24,16	-1,13	-1,52	
3	0,236	1,79	0,06	0,03	1	0,01	0,10	3,13	

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

SISMA DIREZIONE: 0°

Massa eccitata (t): 175.44 Massa totale (t): 175.44 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,580	4,38	0,34	0,19	1	0,21	4,56	-10,00	82,23
2	13,231	100,00	175,06	99,78	1	106,88	-5,00	-6,73	
3	0,236	1,79	0,06	0,03	1	0,03	0,43	13,87	

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

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata (t): 175.44 Massa totale (t): 175.44 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	12,884	100,00	166,00	94,62	1	1,08	24,01	-52,61	11,55
2	0,619	4,80	0,38	0,22	1	-1,18	0,06	0,07	
3	3,011	23,37	9,07	5,17	1	0,10	1,31	41,87	

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

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata (t): 175.44 Massa totale (t): 175.44 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	12,884	100,00	166,00	94,62	1	1,03	22,91	-50,21	35,98
2	0,619	4,80	0,38	0,22	1	-1,13	0,05	0,07	
3	3,011	23,37	9,07	5,17	1	0,10	1,25	39,96	

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

SISMA DIREZIONE: 90°

Massa eccitata (t): 175.44 Massa totale (t): 175.44 Rapporto:1

Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	12,884	100,00	166,00	94,62	1	4,56	101,35	-222,11	159,18
2	0,619	4,80	0,38	0,22	1	-5,00	0,23	0,31	
3	3,011	23,37	9,07	5,17	1	0,43	5,54	176,75	

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma N.ro	Combin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma N.ro	Combin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	0,00	4,96	3	18	2	25	4,332	24,800					VERIFICATO
2	0,00	4,96	4	19	2	29	3,726	24,800					VERIFICATO
3	0,00	4,96	5	20	2	29	3,235	24,800					VERIFICATO
4	0,00	4,96	6	21	1	9	3,015	24,800					VERIFICATO
5	0,00	4,96	7	22	1	9	2,984	24,800					VERIFICATO
6	0,00	4,96	8	23	1	9	2,960	24,800					VERIFICATO
7	0,00	4,96	10	24	1	12	2,735	24,800					VERIFICATO
8	0,00	4,96	9	25	1	12	2,721	24,800					VERIFICATO
9	0,00	4,96	12	26	1	18	3,004	24,800					VERIFICATO
10	0,00	4,96	11	27	2	22	3,054	24,800					VERIFICATO
11	0,00	4,96	13	28	2	22	3,273	24,800					VERIFICATO
12	0,00	4,96	2	29	2	22	3,733	24,800					VERIFICATO
13	0,00	4,96	1	30	2	34	4,299	24,800					VERIFICATO
14	0,00	4,96	14	31	2	25	4,074	24,800					VERIFICATO
15	0,00	4,96	15	32	2	29	3,434	24,800					VERIFICATO
16	0,00	4,96	16	33	2	22	2,902	24,800					VERIFICATO
17	0,00	4,96	17	34	2	19	2,764	24,800					VERIFICATO

BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONAALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	RigTors. (t ² /m)	r / ls
1	4,96	175,45	9,86	5,16	10,28	5,13	0,42	-0,03	10,90	21,10	9894	9131	636532	1,06

VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
				Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta	Tagliante (t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta
1	4,96	175,45	0,0	24,16	2,44	9896	0,0	0,016	22,91	2,51	9130	0,0	0,017

PERCENTUALI RIGIDENZE PILASTRI E SETTI

Piano N.r	RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE X			RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE Y		
	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	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

REGOLARITA' STRUTTURALE

PIANO N.ro	QUOTA (m)	Res X t	Res Y t	SISMA 1				SISMA 2				Flag Verifica
				Dom X t	Dom Y t	Res/Dom	Var.R/D	Dom X t	Dom Y t	Res/Dom	Var.R/D	
1	4,96	96,56	97,74	24,16	-1,53	3,99	0,00	1,53	22,95	4,25	0,00	VERIF

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE

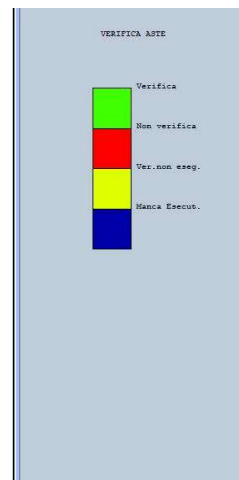
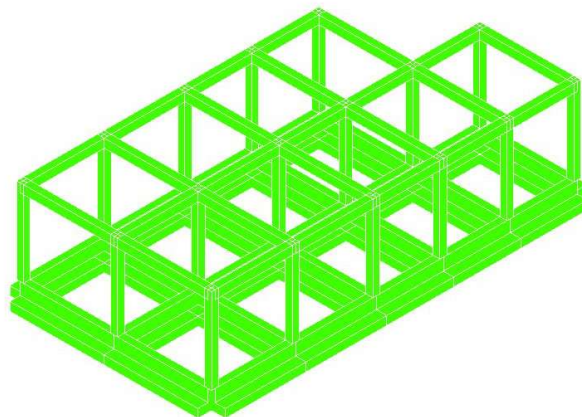
Filo Iniz. Fin. Ctg0	Quota Iniz. Final	Tr. Sez. a Bas. n	Co. n	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
				Co. n	GamRd	M Exd (t ² /m)	N Ed (t)	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co. n	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t ² /m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t ² /m)	TRld (t ² /m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi			
13	0,00	29	1	12	1,10	-6,3	0,7	15	1	0	21,6	21,6	21	0,0	-5,2	0,0	29,4	98,1	70,7	0,0	5	5	0,0	16	114	10
12	0,00	40	3	12	1,10	-6,3	0,7	15	1	0	21,6	21,6	12	0,0	3,2	0,0	18,8	62,8	45,2	0,0	3	5	0,0	25	201	10
2.5		120	5	34	1,10	1,5	0,6	23	0	0	21,6	21,6	1	0,0	5,3	0,0	29,4	98,1	70,7	0,0	5	5	0,0	16	114	10
1	0,00	29	1	15	1,10	-6,3	0,7	15	1	0	21,6	21,6	25	0,0	-5,4	0,0	29,4	98,1	70,7	0,0	5	5	0,0	16	114	10
2	0,00	40	3	15	1,10	-6,4	0,7	15	1	0	21,6	21,6	15	0,0	3,1	0,0	18,8	62,8	45,2	0,0	3	5	0,0	25	201	10
2.5		120	5	13	1,10	1,3	0,7	22	0	0	21,6	21,6	1	0,0	5,3	0,0	29,4	98,1	70,7	0,0	5	5	0,0	16	114	10
2	0,00	29	1	9	1,10	5,3	0,8	26	1	0	21,6	21,6	9	0,0	-5,3	0,0	29,4	98,1	70,7	0,0	5	5	0,0	16	114	10
3	0,00	40	3	13	1,10	-3,5	0,8	14	1	0	21,6	21,6	15	0,0	3,5	0,0	18,8	62,8	45,2	0,0	4	6	0,0	25	201	10
2.5		120	5	15	1,10	5,4	0,8	26	1	0	21,6	21,6	1	0,0	6,0	0,0	29,4	98,1	70,7	0,0	6	6	0,0	16	114	10
3	0,00	29	1	9	1,10	5,2	0,7	26	1	0	21,6	21,6	1	0,0	-4,8	0,0	29,4	98,1	70,7	0,0	5	5	0,0	16	114	10
4	0,00	40	3	9	1,10	4,7	0,7	26	1	0	21,6	21,6	9	0,0	-2,7	0,0	18,8	62,8	45,2	0,0	3	4	0,0	25	121	10

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE																				
			FESSURAZIONE							FRECCE		TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
17	4,96		Rara										Rara cls	168,0	9,1	5	2	-0,8	0,0	0,0
8	4,96		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-0,8	0,0	0,0		Rara fer	3600	246	5	2	-0,8	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,8	0,0	0,0		Perm cls	126,0	8,8	5	1	-0,8	0,0	0,0
10	4,96		Rara										Rara cls	168,0	11,6	1	2	-1,0	0,0	0,0
9	4,96		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-1,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	316	1	2	-1,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,0	0,0	0,0		Perm cls	126,0	11,1	1	1	-1,0	0,0	0,0
11	4,96		Rara										Rara cls	168,0	10,5	1	2	-0,9	0,0	0,0
10	4,96		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-0,9	0,0	0,0		Rara fer	3600	284	1	2	-0,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,9	0,0	0,0		Perm cls	126,0	10,0	1	1	-0,9	0,0	0,0
12	4,96		Rara										Rara cls	168,0	16,9	1	2	-1,5	0,0	0,0
11	4,96		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-1,4	0,0	0,0		Rara fer	3600	461	1	2	-1,5	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,4	0,0	0,0		Perm cls	126,0	16,1	1	1	-1,4	0,0	0,0
13	4,96		Rara										Rara cls	168,0	18,2	5	2	-1,6	0,0	0,0
12	4,96		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-1,5	0,0	0,0		Rara fer	3600	496	5	2	-1,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,5	0,0	0,0		Perm cls	126,0	17,4	5	1	-1,5	0,0	0,0
9	4,96		Rara										Rara cls	168,0	69,3	5	1	-6,3	0,0	0,0
8	4,96		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-5,8	0,0	0,0		Rara fer	3600	1959	5	1	-6,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-5,7	0,0	0,0		Perm cls	126,0	62,7	5	1	-5,7	0,0	0,0
7	4,96		Rara										Rara cls	168,0	47,8	3	1	4,2	0,0	0,0
6	4,96		Freq	0,4	0,000	0	3	2	3,9	0,0	0,0		Rara fer	3600	1293	3	1	4,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	3	1	3,8	0,0	0,0		Perm cls	126,0	43,5	3	1	3,8	0,0	0,0
8	4,96		Rara										Rara cls	168,0	71,7	1	1	-6,5	0,0	0,0
5	4,96		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-6,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	2028	1	1	-6,5	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-5,9	0,0	0,0		Perm cls	126,0	64,5	1	1	-5,9	0,0	0,0
10	4,96		Rara										Rara cls	168,0	82,1	5	1	-7,6	0,0	0,0
17	4,96		Freq	0,4	0,219	362	5	2	-6,8	0,0	0,0		Rara fer	3600	2344	5	1	-7,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,219	362	5	1	-6,7	0,0	0,0		Perm cls	126,0	73,5	5	1	-6,7	0,0	0,0
11	4,96		Rara										Rara cls	168,0	88,3	5	1	-8,2	0,0	0,0
16	4,96		Freq	0,4	0,236	362	5	2	-7,4	0,0	0,0		Rara fer	3600	2533	5	1	-8,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,247	362	5	1	-7,3	0,0	0,0		Perm cls	126,0	78,9	5	1	-7,3	0,0	0,0
12	4,96		Rara										Rara cls	168,0	87,1	5	1	-8,9	0,0	0,0
15	4,96		Freq	0,4	0,184	322	5	2	-8,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	2214	5	1	-8,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,201	322	5	1	-7,9	0,0	0,0		Perm cls	126,0	77,7	5	1	-7,9	0,0	0,0
13	4,96		Rara										Rara cls	168,0	65,5	5	1	-6,0	0,0	0,0
14	4,96		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-5,5	0,0	0,0		Rara fer	3600	1844	5	1	-6,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-5,4	0,0	0,0		Perm cls	126,0	59,5	5	1	-5,4	0,0	0,0
14	4,96		Rara										Rara cls	168,0	65,4	1	1	-6,0	0,0	0,0
1	4,96		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-5,5	0,0	0,0		Rara fer	3600	1843	1	1	-6,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-5,4	0,0	0,0		Perm cls	126,0	59,5	1	1	-5,4	0,0	0,0
15	4,96		Rara										Rara cls	168,0	87,2	1	1	-8,9	0,0	0,0
2	4,96		Freq	0,4	0,184	322	1	2	-8,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	2218	1	1	-8,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,202	322	1	1	-7,9	0,0	0,0		Perm cls	126,0	77,9	1	1	-7,9	0,0	0,0
16	4,96		Rara										Rara cls	168,0	88,8	1	1	-8,2	0,0	0,0
3	4,96		Freq	0,4	0,238	362	1	2	-7,4	0,0	0,0		Rara fer	3600	2549	1	1	-8,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,250	362	1	1	-7,3	0,0	0,0		Perm cls	126,0	79,4	1	1	-7,3	0,0	0,0
17	4,96		Rara										Rara cls	168,0	82,2	1	1	-7,6	0,0	0,0
4	4,96		Freq	0,4	0,219	362	1	2	-6,8	0,0	0,0		Rara fer	3600	2347	1	1	-7,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,220	362	1	1	-6,7	0,0	0,0		Perm cls	126,0	73,6	1	1	-6,7	0,0	0,0

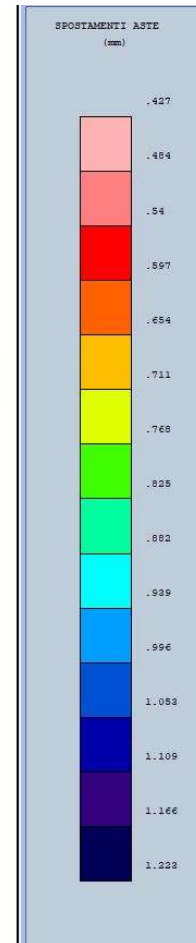
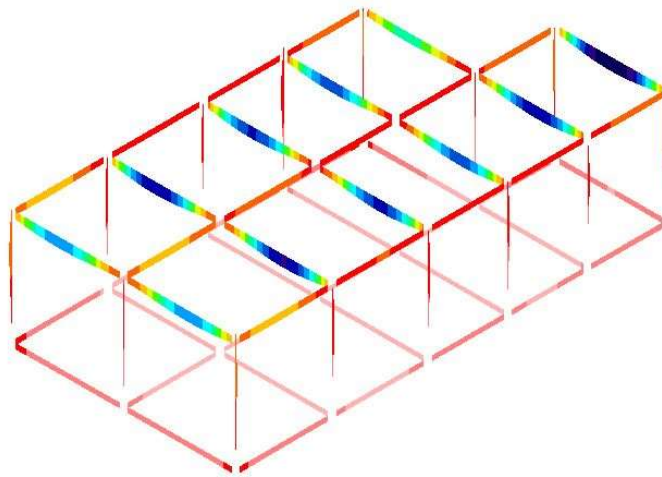
PILASTRI																				
			FESSURAZIONE							FRECCE		TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
1	0,00		Rara										Rara cls	168,0	32,4	1	1	1,6	0,3	-5,5
1	4,96		Freq	0,4	0,000	0	1	2	1,5	0,3	-5,1		Rara fer	2660	329	1	1	1,6	0,3	-5,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	1,5	0,3	-5,0		Perm cls	126,0	29,5	1	1	1,5	0,3	-5,0
2	0,00		Rara										Rara cls	168,0	41,8	1	1	2,5	-0,2	-10,1

RISULTATI VERIFICHE NODI CLS

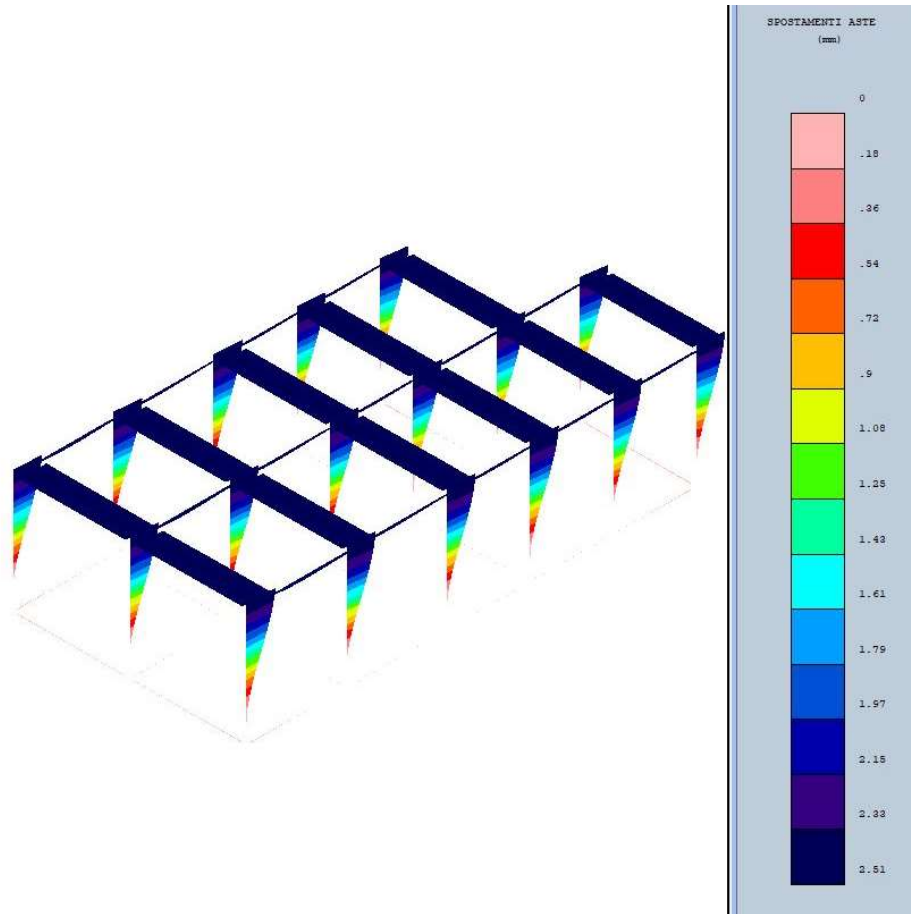
IDENTIFICATIVO		GEOM.PILASTR			MATERIALE		DIR.X loc.		DIR.Y loc.		DIREZ. X locale			DIREZ. Y locale			STATUS			
Filo N.ro	Quota (m)	Nodo 3D	Pos. Pila	In t.	Sez Nro	Rot Grd	HNod cm	fck kg/cmq	fy kg/cmq	LyUt cm	AfX cmq	LxUt cm	AfY cmq	Njbd kg	Vjbd kg	VjbR kg		Njbd kg	Vjbd kg	VjbR kg
6	0,00	8	SUP.	NO	5	0	120	300	4500	40		40		6697	12550	79718	6589	13063	79758	ELAST
8	0,00	9	SUP.	SI	5	0	120	300	4500	40		40		14751	10871	97269	14637	13291	97312	ELAST
7	0,00	10	SUP.	NO	5	0	120	300	4500	40		40		6599	11059	79754	6817	12644	79674	ELAST
10	0,00	11	SUP.	NO	5	0	120	300	4500	40		40		7833	13139	79299	8653	12120	78994	ELAST
9	0,00	12	SUP.	NO	5	0	120	300	4500	40		40		5654	13000	80101	4702	12535	80450	ELAST
11	0,00	13	SUP.	NO	5	0	120	300	4500	40		40		7835	13449	79298	8812	12457	78935	ELAST
14	0,00	14	SUP.	NO	5	0	120	300	4500	40		40		13098	10645	77324	11711	18948	77849	ELAST
15	0,00	15	SUP.	SI	5	0	120	300	4500	40		40		19184	11277	95581	18697	15291	95768	ELAST
16	0,00	16	SUP.	SI	5	0	120	300	4500	40		40		16656	11750	96547	16939	12374	96440	ELAST
17	0,00	17	SUP.	SI	5	0	120	300	4500	40		40		15395	11210	97026	15478	11810	96994	ELAST
1	4,96	18	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	6,8	40	8,8	0	26660	79850	0	34618	79850	FESS.
2	4,96	19	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	8,4	40	8,6	0	32948	79850	0	33797	79850	FESS.
3	4,96	20	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	8,3	40	6,9	0	32496	79850	0	27006	79850	FESS.
4	4,96	21	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	8,3	40	6,7	0	32496	79850	0	26377	79850	FESS.
5	4,96	22	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	8,3	40	7,0	0	32366	79850	0	27254	79850	FESS.
6	4,96	23	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	6,9	40	7,5	0	26869	79850	0	29503	79850	FESS.
7	4,96	24	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	6,1	40	7,6	0	23781	79850	0	29732	79850	FESS.
8	4,96	25	INF.	SI	5	0	50	300	4500	40	7,2	40	8,4	0	28119	99813	0	33055	99813	FESS.
9	4,96	26	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	7,2	40	6,7	0	28003	79850	0	26213	79850	FESS.
10	4,96	27	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	8,7	40	6,7	0	34100	79850	0	26306	79850	FESS.
11	4,96	28	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	8,7	40	6,9	0	33872	79850	0	27101	79850	FESS.
12	4,96	29	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	8,9	40	8,7	0	34658	79850	0	33866	79850	FESS.
13	4,96	30	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	7,1	40	8,8	0	27977	79850	0	34618	79850	FESS.
14	4,96	31	INF.	NO	5	0	50	300	4500	40	6,0	40	12,6	0	23587	79850	0	49329	79850	FESS.
15	4,96	32	INF.	SI	5	0	50	300	4500	40	7,4	40	10,3	0	28975	99813	0	40458	99813	FESS.
16	4,96	33	INF.	SI	5	0	50	300	4500	40	7,3	40	8,2	0	28425	99813	0	31972	99813	FESS.
17	4,96	34	INF.	SI	5	0	50	300	4500	40	7,3	40	8,0	0	28434	99813	0	31326	99813	FESS.



CONDIZIONI STATICHE



CONDIZIONI SISMICHE



10 VERIFICA DEL SOLAIO

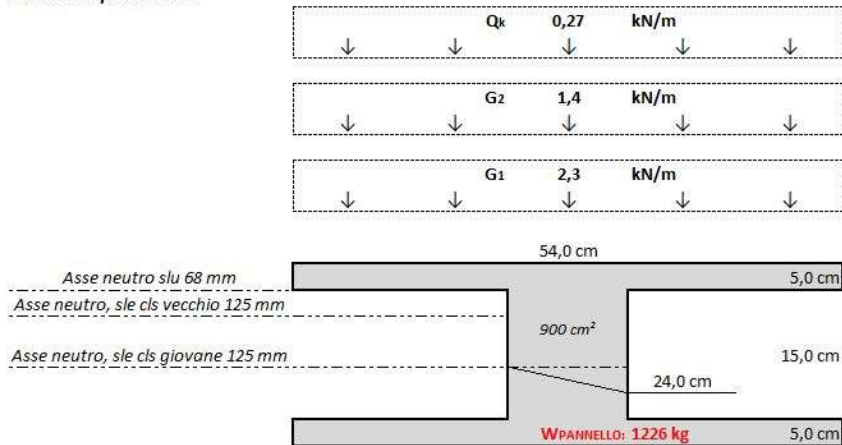
Con riferimento all'analisi dei carichi effettuata al capitolo 8.2 si effettua la verifica del solaio a lastre prefabbricate di spessore 5+15+5.

PROGETTO SOLAIO PREFABBRICATO

1-Geometria, carichi e materiali utilizzati per la realizzazione del pannello

		INPUT		
Numero costole interne	n_{ci}	1	-	
Numero costole esterne	n_{ce}	1	-	
Spessore costole interne	s_{ci}	120	mm	
Spessore costole esterne	s_{ce}	120	mm	
Larghezza totale pannello	b	540	mm	
Altezza totale pannello	h	250	mm	
Spessore copriferro	d'	30	mm	
Spessore soletta	s	50	mm	
Classe di resistenza del calcestruzzo		C28/35	N/mm ²	
Tipo Acciaio		Fe B450C	N/mm ²	
Modulo elastico dell'acciaio	E_s	210000	Mpa	
Spessore getto collaborante	s_g	50	mm	
Classe di resistenza del calcestruzzo gettato in opera		C28/35		
Spessore massetto e finiture	s_m	60	mm	
Peso specifico del massetto	γ_m	20	kN/m ³	
Lunghezza della trave (app-app)	L	5,45	m	
Carico folla	Q_k	0,5	kN/m ²	
La condizione ambientale è:		ordinaria		
CONSIDERARE IL GETTO INTEGRATIVO COME COLLABORANTE?		SI		
Spessore dell'anima equivalente	b_w	240	mm	
Altezza utile della sezione	d	220	mm	

Sezione Equivalente:



	Rck	35	N/mm²
f_{ctm}	2,83		N/mm ²
f_{ctk}	1,98		N/mm ²
f_{bd}	2,98		N/mm ²
f_{ck}	29,05		N/mm ²
f_{cd}	19,37		N/mm ²
f_{yd}	391,30		N/mm ²

2-Progetto allo stato limite ultimo delle armature resistenti a flessione

2.1-Sollecitazioni e armature minime richiesta

Carico stato limite ultimo P,slu : **5,36 kN/m**

sezione	M_{sd} (Nmm)	x (mm)	A_s ,richiesta
mezzeria	19912185	12,88	237,1 mm ²

sezione	M_{sd} (Nmm)	x (mm)	A_s ,richiesta
L/4	14639932	9,41	173,1 mm ²

sezione	M_{sd} (Nmm)	x (mm)	A_s ,richiesta
fine fascia piena	7597749	4,84	89,1 mm ²

2.2-Progetto dell'armatura

INPUT ARMATURA INFERIORE IN SEZIONE DI MEZZERIA	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 16
		4	4

INPUT ARMATURA INFERIORE, SEZIONE A L/4	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 16
		4	4

INPUT ARMATURA INFERIORE, SEZIONE FINE FASCIA PIENA	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 16
		4	

INPUT RETE SOLETTA SUPERIORE	ϕ 0	/ 20,0 cm
INPUT RETE SOLETTA INFERIORE	ϕ 0	/ 20,0 cm

2.3-Verifiche

sezione	x (mm)	As, inserita	M _{sd} (kNm)	Mrd>Msd	M _{Rd} (kNm)
mezzeria	68,29	1256,6 mm ²	19,9	VERIFICATO	97,4

sezione	x (mm)	As, inserita	M _{sd} (kNm)	Mrd>Msd	M _{Rd} (kNm)
L/4	68,29	1256,6 mm ²	14,6	VERIFICATO	97,4

sezione	x (mm)	As, inserita	M _{sd} (kNm)	Mrd>Msd	M _{Rd} (kNm)
fine fascia piena	24,59	452,4 mm ²	7,6	VERIFICATO	35,1

grandezze caratteristiche	b (mm)	d	β1	β2
	540	220	0,81	0,416

$$A_{s, \min} = 0.26 (f_{ctm} / f_{yk}) b w d; \text{ non minore di } 0.0013 b w d \quad 86,5 \text{ mm}^2 \quad 68,6 \text{ mm}^2 \quad \text{verificato}$$

2.4-Traslazione del momento flettente

La traslazione viene definita secondo normativa: 0,45 d, per i solai, dove "d" è l'altezza utile della sezione

$$\text{Traslazione} = 0,45 d = 99 \text{ mm}$$

3-Verifica a taglio di progetto per elementi non armati a taglio

3.1-Verifiche

Si esegue la verifica sulle sezioni di appoggio, in cui si predispone comunque una fascia piena che si estende per 60 cm

Il taglio sollecitante allo slu vale: **V_{ed,slu} 14,61 kN**

sezione	A _{si} (mm ²)	k	V _{min} (kN)	ρ _i
Appoggio 1	1256,64	1,953	27,19	0,011
Appoggio 2	1256,64	1,953	27,19	0,011

sezione	V _{rd} (kN)	1°		2°	
		V _{rd} ≥ V _{min}	V _{ed} (kN)	V _{ed} ≤ V _{rd}	
Appoggio 1	87,23	verificato	14,61	verificato	
Appoggio 2	87,23	verificato	14,61	verificato	

4-Progetto allo stato limite di esercizio

Si effettuano le seguenti verifiche, per la sezione di mezzera:

I-Verifica di deformabilità

II-Verifica delle tensioni di esercizio

III-Verifica di fessurazione

4.1 FASE 1: Posizionamento del Pannello, verifiche in combinazione caratteristica

4.1.1 Si considera solo il peso proprio dell'elemento.

	SOLO PANNELLO		
	Calcestruzzo nuovo, sezione totalmente reagente	n	6,4
G ₁		2,3	kN/m
x		125	mm
E _c		32588	Mpa
J ₁		61875	cm ⁴
W ₁		4950	cm ³
P _{sle rara}		2,25	kN/m
M _{ed}		8,35	kNm
M _{cr}		16,84	kNm
f ₁		1,3	mm
f		1,3	mm
f _{max}		21,8	mm
f ≤ f _{max}		verificato 1/250	
σ _c		-1,69	Mpa
σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		VERIFICATO	
σ _s		10,88	Mpa
LA SEZIONE NON SI FESSURA (STADIO 1)			

4.1.2 si considerano anche le finiture e il carico folia.

	PANNELLO + GETTO+FINITURE+FOLIA		
	Calcestruzzo nuovo, sezione fessurata	n	6,4
G ₁		2,3	kN/m
G ₂		1,36	kN/m
Q _{K,folia}		0,27	kN/m
P _{sle rara}		3,88	kN/m
M _{ed}		14,39	kNm
J ₁		61875	cm ⁴
M _{cr}		16,84	kNm
x		125	mm
d _{virt}			mm
A _{s,virt}			mm ²
E _c		32588	Mpa
J ₂			cm ⁴
f ₁		2,2	mm
f ₂			mm
f		2,2	mm
f _{max}		21,8	mm
f ≤ f _{max}		verificato 1/250	
σ _c		-2,91	Mpa
σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		VERIFICATO	
σ _s		14,24	Mpa
σ _s ≤ 0,8 f _{yk}	VERIFICATO		
LA SEZIONE NON SI FESSURA (STADIO 1)			
FESSURAZIONE IMPOSTA NELLA SEZIONE GIOVANE:		NO	

4.5-Verifica della fessurazione senza calcolo diretto, in combinazione quasi permanente

La verifica dell'ampiezza di fessurazione per via indiretta, può riferirsi ai limiti di tensione nell'acciaio di armatura definiti nelle tabelle C.4.1.II e C.4.1.III.

La tensione σ_s è quella nell'acciaio d'armatura prossimo al lembo teso della sezione calcolata nella sezione parzializzata per la combinazione di carico pertinente.

Lo stato limite di apertura delle fessure, riferito alla combinazione di azioni prescelta, è il valore limite di apertura della fessura calcolato al livello considerato. In particolare si assume pari ad uno dei seguenti valori nominali.

Lo stato limite deve essere fissato in funzione delle condizioni ambientali e della sensibilità delle armature.

w1	0,2 mm
w2	0,3 mm
w3	0,4 mm

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w _d	Stato limite	w _d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	≤ w ₃	ap. fessure	≤ w ₁
		quasi permanente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	≤ w ₁
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	≤ w ₁
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	≤ w ₁

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ _s [MPa]	Diametro massimo φ delle barre (mm)		
	w ₃ = 0,4 mm	w ₂ = 0,3 mm	w ₁ = 0,2 mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C4.1.III Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ _s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	w ₃ = 0,4 mm	w ₂ = 0,3 mm	w ₁ = 0,2 mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Le armature utilizzate riportano le seguenti caratteristiche:

Passo della rete elettrosaldata:	20,0 cm
Massimo diametro utilizzato:	φ 16

11 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

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 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l’applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

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

• **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

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

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

dove

Caratteristiche geometriche della fondazione:

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

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

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

Caratteristiche del terreno di fondazione:

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

Fattori di capacità portante:

(Prandtl-Cauchot-Meyerhof)

$$N_g = 2(Nq + 1) \tan \phi \quad (\text{Vesic})$$

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

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

Indici di rigidezza (condizioni D):

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

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

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

E = modulo elastico normale

μ = coefficiente di Poisson

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

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

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

$$Y_c = Y_q - \frac{1 - Y_q}{Nq \times \tan \phi'}$$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

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

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

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

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

essendo:

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

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}}$$

$$mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}}$$

$$\Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

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

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

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

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

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

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

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$bg = \exp(-2,7\alpha \tan \phi)$$

$$bc = bq = \exp(-2\alpha \tan \phi) \quad \text{in condizioni D}$$

$$bc = 1 - \frac{\alpha}{147} \quad \text{in condizioni U}$$

$$bq = 1 \quad \text{in condizioni U)}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$gc = gq = \sqrt{1 - 0,5 \tan \beta} \quad \text{in condizioni D}$$

$$gc = 1 - \frac{\beta}{147} \quad \text{in condizioni U}$$

$$gq = 1 \quad \text{in condizioni U}$$

Coefficienti di forma (De Beer):


$$sg = 1 - 0,4 \frac{B'}{L'}$$

$$sq = 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi$$

$$sc = 1 + \frac{B' Nq}{L' Nc}$$

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

- CALCOLO DEI CEDIMENTI**

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

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

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

essendo

E = modulo elastico o edometrico

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

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

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

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

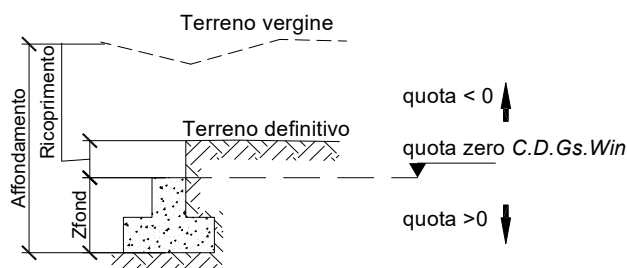
Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei dati geometrici delle travi *Winkler*.

Trave	: numero sequenziale della trave
Asta3d	: numero asta tipo in C.D.S. Win (spaziale)
Filo Iniz	: primo filo fisso
Filo Fin.	: secondo filo fisso
Nodo3d In.	: numero Nodo3d primo filo fisso
Nodo3d Fin	: numero Nodo3d secondo filo fisso
X3d In.	: ascissa Nodo3d Iniziale
Y3d In.	: ordinata Nodo3d Iniziale
Z3d In.	: quota Nodo3d Iniziale
X3d Fin	: ascissa Nodo3d finale
Y3d Fin	: ordinata Nodo3d finale

Z3d Fin	: quota <i>Nodo3d finale</i>
Xfond	: <i>ascissa baricentro fondazione</i>
Yfond	: <i>ordinata baricentro fondazione</i>
Zfond	: <i>quota baricentro base di fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win</i>
Bfond	: <i>dimensione trasversale trave Winkler</i>
Lfond	: <i>dimensione longitudinale trave Winkler</i>

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le travi *Winkler*.



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

Trave	: <i>numero di trave</i>
Q.t.v.	: <i>quota terreno vergine</i>
Q.t.d.	: <i>quota definitiva terreno</i>
Q.falda	: <i>quota falda</i>
InclTer	: <i>inclinazione terreno</i>
Numero strato	: <i>Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono</i>
Sp.str.	: <i>Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato</i>
Peso Sp	: <i>peso specifico</i>
Fi	: <i>angolo di attrito interno in gradi</i>

C'	: <i>coesione drenata</i>
Cu	: <i>coesione non drenata</i>
Mod.El.	: <i>modulo elastico</i>
Poisson	: <i>coefficiente di Poisson</i>
Gr.Sovr	: <i>grado di sovraconsolidazione</i>
Mod.Ed	: <i>modulo edometrico</i>

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle risultanti delle sollecitazioni agenti sull'area d'impronta delle travi *Winkler*, nel sistema di riferimento locale (y=asse trave).

Trave	: <i>numero di trave sequenziale</i>
Comb.	: <i>Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono</i>
Rv	: <i>Risultante delle pressioni verticali</i>
Vx	: <i>Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse x locale dell'asta</i>
Vy	: <i>Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse y locale dell'asta</i>
Mrx	: <i>Momento risultante di asse vettore x nel sistema di riferimento locale dell'asta (momento flettente)</i>
Mry	: <i>Momento risultante di asse vettore y nel sistema di riferimento locale dell'asta (momento torcente)</i>

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

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

Tabella 2: COEFFICIENTI DI PORTANZA

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

Tabella 3: PORTANZA (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento in numerazione calcolo C.D.Gs. Win
Asta3d, Filo	: Identificativo di input
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono

Bx'	: Base di fondazione ridotta lungo x per eccentricità
By'	: Base di fondazione ridotta lungo y per eccentricità
GamEf	: Peso specifico efficace di calcolo
QlimV	: Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N	: Carico verticale agente
Coeff.Sicur.	: Minimo tra i rapporti (QlimV/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

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

OK = Verifica soddisfatta

NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

Rif. [1] Coefficiente di sicurezza minore di 1

Rif. [2] Se $Bx=0$ o $By=0$ per eccentricità eccessiva dei carichi

Rif. [3] Se $QlimV=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

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

Tabella 3: PORTANZA (per Tensioni)

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

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar	: Tensione media agente sull'impronta ridotta

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

Qlim/Ar : Tensione limite media sull'impronta ridotta (SgmLimV minima)
Status Verifica : Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NOVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

Rif. [5] Coefficiente di sicurezza minore di 1

Rif. [6] Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

Rif. [7] Se $SgmLimV=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta:

Rif. [8] lo sforzo agente sull'elemento è di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno è di debole compressione per effetto del peso proprio dell'elemento stesso.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

in cui:

g φ , g c : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (NTC Tabella 6.2.II)

g r : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (NTC Tabella 6.4.I)

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

Comb. : Numero combinazione a cui si riferisce la verifica

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

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

N : Scarico verticale

tg φ / g φ : Coefficiente attrito di progetto

g r

C/ g c / g r : Adesione di progetto

Area : Area ridotta

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE(i)
304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC302	SSE di ALCAMO DIRAMAZIONE - Relazione di Calcolo

Vres	: Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale
Fh	: Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale
Verifica Locale	: Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione
S(Vres)	: Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali
S(Fh)	: Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali
Verifica Globale	: Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

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

Tabella 2: Abbassamenti

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

FASE ELASTICA ≤ 1 ; FASE PLASTICA > 1

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

Comb. : numero di combinazione di carico

Ced.El. : cedimento elastico

Ced.Ed. : cedimento edometrico

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

Tens. : tensione verticale indotta dai carichi esterni

DATI GENERALI			
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1	TABELLA M2	
Tangente Resist. Taglio	1,00		
Peso Specifico	1,00		
Coesione Efficace (c'k)	1,00		
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)		
Tipo di fondazione	Superficiale		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10

GEOMETRIA TRAVI WINKLER																
IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dln. (m)	Y3dln. (m)	Z3dln. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
1	1	13	12	1	2	0,00	10,90	0,00	4,70	10,90	0,00	2,35	10,90	1,20	1,80	4,70
2	2	1	2	3	4	0,00	0,00	0,00	4,70	0,00	0,00	2,35	0,00	1,20	1,80	4,70
3	3	2	3	4	5	4,70	0,00	0,00	9,40	0,00	0,00	7,05	0,00	1,20	1,80	4,70
4	4	3	4	5	6	9,40	0,00	0,00	13,30	0,00	0,00	11,35	0,00	1,20	1,80	3,90
5	5	4	5	6	7	13,30	0,00	0,00	17,20	0,00	0,00	15,25	0,00	1,20	1,80	3,90
6	6	5	6	7	8	17,20	0,00	0,00	21,10	0,00	0,00	19,15	0,00	1,20	1,80	3,90
7	7	8	7	9	10	17,20	5,45	0,00	21,10	5,45	0,00	19,15	5,45	1,20	1,80	3,90
8	8	10	9	11	12	13,30	10,90	0,00	17,20	10,90	0,00	15,25	10,90	1,20	1,80	3,90
9	9	11	10	13	11	9,40	10,90	0,00	13,30	10,90	0,00	11,35	10,90	1,20	1,80	3,90
10	10	12	11	2	13	4,70	10,90	0,00	9,40	10,90	0,00	7,05	10,90	1,20	1,80	4,70
11	11	14	15	14	15	0,00	5,45	0,00	4,70	5,45	0,00	2,35	5,45	1,20	1,80	4,70
12	12	15	16	15	16	4,70	5,45	0,00	9,40	5,45	0,00	7,05	5,45	1,20	1,80	4,70
13	13	16	17	16	17	9,40	5,45	0,00	13,30	5,45	0,00	11,35	5,45	1,20	1,80	3,90
14	14	17	8	17	9	13,30	5,45	0,00	17,20	5,45	0,00	15,25	5,45	1,20	1,80	3,90
15	15	14	13	14	1	0,00	5,45	0,00	0,00	10,90	0,00	0,00	8,17	1,20	1,80	5,45
16	16	5	8	7	9	17,20	0,00	0,00	17,20	5,45	0,00	17,20	2,72	1,20	1,80	5,45
17	17	8	9	9	12	17,20	5,45	0,00	17,20	10,90	0,00	17,20	8,17	1,20	1,80	5,45
18	18	17	10	17	11	13,30	5,45	0,00	13,30	10,90	0,00	13,30	8,17	1,20	1,80	5,45

GEOMETRIA TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dIn. (m)	Y3dIn. (m)	Z3dIn. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
19	19	16	11	16	13	9,40	5,45	0,00	9,40	10,90	0,00	9,40	8,17	1,20	1,80	5,45
20	20	15	12	15	2	4,70	5,45	0,00	4,70	10,90	0,00	4,70	8,17	1,20	1,80	5,45
21	21	2	15	4	15	4,70	0,00	0,00	4,70	5,45	0,00	4,70	2,72	1,20	1,80	5,45
22	22	3	16	5	16	9,40	0,00	0,00	9,40	5,45	0,00	9,40	2,72	1,20	1,80	5,45
23	23	4	17	6	17	13,30	0,00	0,00	13,30	5,45	0,00	13,30	2,72	1,20	1,80	5,45
24	24	6	7	8	10	21,10	0,00	0,00	21,10	5,45	0,00	21,10	2,72	1,20	1,80	5,45
25	25	1	14	3	14	0,00	0,00	0,00	0,00	5,45	0,00	0,00	2,72	1,20	1,80	5,45

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cm	Cu kg/cm	Mod.El. kg/cm	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cm
1	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
2	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
3	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
4	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
5	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
6	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
7	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
8	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
9	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
10	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
11	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
12	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
13	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
14	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
15	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
16	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
17	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
18	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
19	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
20	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
21	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
22	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
23	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
24	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00
25	1,20	0,00		0	5,00	1		1930	28,10	0,12	0,50	200,00	0,30	1,00	270,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	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
Perm.Non Strutturale	1,50	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
Var.Neve h<=1000	0,75	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
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	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

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Corr. Tors. dir. 90	0,00	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
Sisma direz. grd 0	0,00	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
Sisma direz. grd 90	0,00	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

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	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.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	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
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	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
Sisma direz. grd 0	-1,00	-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
Sisma direz. grd 90	-0,30	-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

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1	A1/1	30340	0	0	165548	39893
	A1/2	30163	0	0	168346	40218
	X+ A1/6	22155	427	1156	46242	31927
	X- A1/13	24209	251	1198	203284	47003
	Y+ A1/29	25401	1221	274	150050	61775
	Y- A1/31	20196	1025	398	147427	7409
2	A1/1	30426	0	0	143998	40501
	A1/2	30251	0	0	146669	40844
	X+ A1/9	22443	233	1111	36285	34515

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	X- A1/18	24142	465	1260	188840	45957
	Y+ A1/28	20112	967	217	124044	6613
	Y- A1/34	25541	1296	503	143448	62596
3	A1/1	28780	0	0	10930	36055
	A1/2	28545	0	0	9803	36562
	X+ A1/9	21951	228	1087	31834	35347
	X- A1/18	21451	414	1119	27448	32199
	Y+ A1/19	19160	972	378	4722	7454
	Y- A1/25	23248	1118	251	18762	49372
4	A1/1	23730	0	0	8703	30604
	A1/2	23523	0	0	8720	30925
	X+ A1/8	17659	183	874	17399	27564
	X- A1/15	17934	346	936	12819	27204
	Y+ A1/22	15756	800	311	8663	6776
	Y+ A1/29	15839	762	171	403	6668
	Y- A1/31	18941	961	373	5138	38654
5	A1/1	23413	0	0	2011	36882
	A1/2	23219	0	0	2799	36865
	X+ A1/8	17515	182	867	36930	34685
	X- A1/15	17980	347	938	38859	32262
	Y+ A1/29	15707	755	170	95867	11638
	Y- A1/31	19055	967	376	112938	45863
6	A1/1	24552	0	0	66085	39391
	A1/2	24412	0	0	68055	39013
	X+ A1/8	20078	208	994	139163	46099
	X- A1/15	17902	345	934	34281	32340
	Y+ A1/22	16396	832	323	35693	9971
	Y- A1/24	21089	1014	228	179860	60685
7	A1/1	23997	0	0	94938	27837
	A1/2	23852	0	0	98337	27669
	X+ A1/3	19195	370	1001	153833	34972
	X- A1/12	17327	180	858	79720	21644
	Y+ A1/19	19645	997	387	205962	44815
	Y- A1/25	16829	809	182	646	6986
8	A1/1	25123	0	0	78710	37338
	A1/2	25004	0	0	81439	37874
	X+ A1/3	20202	390	1054	145197	43307
	X- A1/12	18048	187	893	22015	25592
	Y+ A1/19	20965	1064	413	161010	52021
	Y- A1/25	16713	804	180	9763	10427
9	A1/1	23315	0	0	28765	36215
	A1/2	23123	0	0	29804	36641
	X+ A1/3	17257	333	900	55172	31516
	X- A1/12	17919	186	887	54231	32988
	Y+ A1/28	18902	909	204	124896	44848
	Y- A1/34	15509	787	306	72958	10161
10	A1/1	27822	0	0	16422	39829
	A1/2	27581	0	0	17486	40314
	X+ A1/6	20949	404	1093	35879	33678
	X- A1/13	21028	218	1041	34472	39029
	Y- A1/24	18379	884	198	100467	8706
	Y+ A1/29	22455	1080	242	53018	52228
	Y- A1/31	18403	934	363	79362	10312

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
11	A1/1	27801	0	0	140077	194
	A1/2	27470	0	0	147263	198
	X+ A1/6	19820	382	1034	60824	2439
	X+ A1/9	19844	206	982	64124	4092
	X- A1/18	20509	395	1070	157845	2728
	Y+ A1/29	20229	973	218	118312	9588
	Y- A1/34	20300	1030	400	128473	9468
12	A1/1	25969	0	0	14368	5050
	A1/2	25512	0	0	13478	5055
	X+ A1/3	18799	362	981	10402	2787
	X+ A1/9	18796	195	930	8987	6541
	X- A1/18	18591	358	970	29012	5111
	Y+ A1/22	18733	951	369	1683	2827
	Y- A1/25	18721	900	202	5888	10546
Y- A1/34	18659	947	368	17287	10117	
13	A1/1	21758	0	0	2810	3819
	A1/2	21395	0	0	1620	3795
	X+ A1/8	15585	162	771	4461	4483
	X- A1/15	15876	306	828	6991	4262
	Y+ A1/29	15650	752	169	1052	2105
	Y- A1/31	15852	805	312	5560	7908
14	A1/1	21889	0	0	22750	7946
	A1/2	21613	0	0	26064	7985
	X+ A1/3	15696	303	819	25693	10146
	X- A1/18	16054	310	838	19488	2357
	Y+ A1/28	15881	764	171	16986	11975
	Y- A1/31	15988	811	315	20860	1503
15	A1/1	36440	0	0	109420	42929
	A1/2	36221	0	0	114442	43432
	X+ A1/6	24651	1286	475	26192	6285
	X- A1/13	29441	1457	305	219137	58206
	Y+ A1/29	28641	309	1377	225410	43049
	Y- A1/31	26205	516	1330	22564	33963
16	A1/1	31188	0	0	32693	10561
	A1/2	30922	0	0	35945	11238
	X+ A1/8	22880	1133	237	99541	18469
	X- A1/15	23128	1207	446	47961	4140
	Y+ A1/19	22143	436	1124	86080	14962
	Y- A1/24	23375	252	1124	158180	8686
	Y+ A1/28	22217	240	1068	101554	8179
	Y- A1/31	23449	462	1190	142706	1903
17	A1/1	34801	0	0	220683	24700
	A1/2	34585	0	0	229993	25547
	X+ A1/3	27859	1453	537	348861	45969
	X- A1/12	24453	1210	254	111161	652
	Y+ A1/19	28148	555	1429	415911	40521
	Y- A1/25	23973	259	1153	21371	10941
18	A1/1	31325	0	0	89622	5067
	A1/2	30959	0	0	100864	5664
	X+ A1/3	22798	1189	440	114015	12098
	X- A1/12	23166	1147	240	102321	2106
	Y+ A1/19	23349	460	1185	166566	8773
	Y+ A1/28	23459	253	1128	163058	4512
	Y- A1/34	22277	439	1131	8507	399

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
19	A1/1	30321	0	0	33603	7197
	A1/2	29895	0	0	45459	7227
	X+ A1/3	21810	1138	421	25578	6212
	X- A1/12	22461	1112	233	87646	4967
	Y+ A1/28	22603	244	1087	104622	5660
	Y- A1/34	21554	425	1094	4192	5200
20	A1/1	30656	0	0	63442	9987
	A1/2	30267	0	0	75132	10459
	X+ A1/6	22782	1189	439	62914	2598
	X- A1/13	22299	1104	231	111470	13944
	Y+ A1/22	23155	456	1175	130505	7443
	Y- A1/24	21686	234	1043	6429	5083
	Y- A1/31	21541	425	1093	8138	8487
21	A1/1	30899	0	0	85309	7539
	A1/2	30513	0	0	97219	7998
	X+ A1/9	23043	1141	239	124234	700
	X- A1/18	22395	1168	432	83398	12674
	Y+ A1/19	21900	432	1111	21138	2750
	Y- A1/25	23352	252	1123	161887	6142
22	A1/1	31948	0	0	86544	5770
	A1/2	31522	0	0	98441	5739
	X+ A1/8	23300	1153	242	97776	5645
	X- A1/15	23373	1219	451	87727	3760
	Y+ A1/22	22519	444	1143	22375	4150
	Y- A1/31	23785	469	1207	129567	5068
23	A1/1	31063	0	0	65914	2335
	A1/2	30674	0	0	74922	1974
	X+ A1/8	22458	1112	233	85145	638
	X- A1/15	23252	1213	448	65643	2628
	Y+ A1/29	22037	238	1060	11293	782
	Y- A1/31	23524	464	1194	106958	1648
24	A1/1	34893	0	0	330	36079
	A1/2	34788	0	0	1407	36717
	X+ A1/3	29041	1515	560	119619	63336
	X- A1/12	22502	1114	233	151087	3728
	Y+ A1/19	26751	527	1358	348802	43898
	Y- A1/24	26569	287	1277	357054	29077
25	A1/1	36338	0	0	100029	41694
	A1/2	36120	0	0	105112	42194
	X+ A1/9	24768	1226	257	103888	6802
	X- A1/18	29378	1533	566	133643	58075
	Y+ A1/28	25898	280	1245	14530	30714
	Y- A1/34	28823	568	1463	202180	45129

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1	SLD/1	30340	0	0	165548	39893
	SLD/2	30163	0	0	168346	40218
	X+ SLD/6	22154	407	1101	42594	32074
	X- SLD/13	24306	240	1146	207158	47872
	Y+ SLD/29	25555	1170	263	151374	63352
	Y- SLD/31	20101	972	377	148626	6382

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
2	SLD/1	30426	0	0	143998	40501
	SLD/2	30251	0	0	146669	40844
	X+ SLD/9	22452	222	1059	32910	34764
	X- SLD/18	24232	445	1204	192774	46755
	Y+ SLD/28	20010	916	206	124874	5526
	Y- SLD/34	25699	1243	482	145208	64191
3	SLD/1	28780	0	0	10930	36055
	SLD/2	28545	0	0	9803	36562
	X+ SLD/9	21997	217	1037	33674	35776
	X- SLD/18	21473	394	1067	28447	32478
	Y+ SLD/19	19072	922	358	5263	6547
	Y- SLD/25	23356	1070	240	19977	50473
4	SLD/1	23730	0	0	8703	30604
	SLD/2	23523	0	0	8720	30925
	X+ SLD/8	17677	175	834	17946	27818
	X- SLD/15	17965	330	893	13720	27440
	Y+ SLD/29	15769	722	162	709	5920
	Y- SLD/31	19020	920	357	5671	39439
5	SLD/1	23413	0	0	2011	36882
	SLD/2	23219	0	0	2799	36865
	X+ SLD/8	17536	173	827	38578	35078
	X- SLD/15	18023	331	896	40599	32539
	Y+ SLD/29	15641	716	161	100581	10928
	Y- SLD/31	19149	926	360	118227	46792
6	SLD/1	24552	0	0	66085	39391
	SLD/2	24412	0	0	68055	39013
	X+ SLD/8	20179	199	952	143451	46984
	X- SLD/15	17898	329	890	33545	32566
	Y+ SLD/22	16321	789	306	39782	9125
	Y- SLD/24	21239	973	218	186098	62269
7	SLD/1	23997	0	0	94938	27837
	SLD/2	23852	0	0	98337	27669
	X+ SLD/3	19273	354	958	157758	35709
	X- SLD/12	17317	171	817	80095	21743
	Y+ SLD/19	19745	955	371	212384	46025
	Y- SLD/25	16794	769	173	4122	6383
8	SLD/1	25123	0	0	78710	37338
	SLD/2	25004	0	0	81439	37874
	X+ SLD/3	20287	373	1008	149278	44071
	X- SLD/12	18030	178	850	20194	25508
	Y+ SLD/19	21087	1020	396	165848	53203
	Y- SLD/25	16631	762	171	13107	9616
9	SLD/1	23315	0	0	28765	36215
	SLD/2	23123	0	0	29804	36641
	X+ SLD/3	17269	317	858	56742	31757
	X- SLD/12	17963	177	847	55756	33299
	Y+ SLD/28	18993	870	195	129807	45728
	Y- SLD/34	15437	746	290	77526	9379
10	SLD/1	27822	0	0	16422	39829
	SLD/2	27581	0	0	17486	40314
	X+ SLD/6	20980	385	1043	36978	33897
	X- SLD/13	21063	208	993	36742	39505
	Y+ SLD/22	22534	1089	423	34061	51654
	Y+ SLD/29	22559	1033	232	56177	53336

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	Y- SLD/31	18312	885	344	82545	9412
11	SLD/1	27801	0	0	140077	194
	SLD/2	27470	0	0	147263	198
	X+ SLD/3	19809	364	985	58957	1081
	X+ SLD/9	19829	196	935	61958	4281
	X- SLD/18	20526	377	1020	160169	2852
	Y+ SLD/28	20241	927	208	119389	7958
	Y- SLD/34	20306	982	381	129390	9915
12	SLD/1	25969	0	0	14368	5050
	SLD/2	25512	0	0	13478	5055
	X+ SLD/6	18806	345	935	10976	2108
	X- SLD/15	18588	341	924	30325	4544
	Y+ SLD/22	18735	906	352	1310	3137
	Y- SLD/24	18725	858	193	6250	9975
	Y- SLD/31	18660	902	350	18196	9525
13	SLD/1	21758	0	0	2810	3819
	SLD/2	21395	0	0	1620	3795
	X+ SLD/6	15517	285	771	6736	1420
	X+ SLD/8	15581	154	735	4658	4568
	X- SLD/15	15885	292	790	7343	4336
	Y+ SLD/29	15649	717	161	1085	2336
	Y- SLD/31	15860	767	298	5844	8157
14	SLD/1	21889	0	0	22750	7946
	SLD/2	21613	0	0	26064	7985
	X+ SLD/6	15708	289	781	21187	9509
	X+ SLD/8	15733	155	742	24426	5630
	X- SLD/15	16082	295	799	14684	1347
	Y+ SLD/29	15910	729	164	10089	11077
	Y- SLD/31	15993	773	300	20886	1855
15	SLD/1	36440	0	0	109420	42929
	SLD/2	36221	0	0	114442	43432
	X+ SLD/6	24556	1221	451	23353	5087
	X- SLD/13	29576	1395	292	225541	59496
	Y+ SLD/29	28738	296	1316	232114	43613
	Y- SLD/31	26185	492	1266	19551	34092
16	SLD/1	31188	0	0	32693	10561
	SLD/2	30922	0	0	35945	11238
	X+ SLD/8	22884	1079	226	102954	18950
	X- SLD/15	23143	1150	425	48903	4742
	Y+ SLD/22	22230	417	1075	46250	13593
	Y+ SLD/29	22308	229	1022	62466	6486
	Y- SLD/31	23481	441	1135	148186	1590
17	SLD/1	34801	0	0	220683	24700
	SLD/2	34585	0	0	229993	25547
	X+ SLD/3	27973	1390	514	357373	47274
	X- SLD/12	24404	1151	241	108285	214
	Y+ SLD/19	28276	531	1367	427635	41565
	Y- SLD/25	23900	246	1095	30596	10568
18	SLD/1	31325	0	0	89622	5067
	SLD/2	30959	0	0	100864	5664
	X+ SLD/3	22799	1133	419	115701	12465
	X- SLD/12	23184	1093	229	103447	2419
	Y+ SLD/19	23376	439	1130	170769	8981
	Y+ SLD/28	23491	242	1076	167093	4516

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	Y- SLD/34	22253	418	1076	5138	631
19	SLD/1	30321	0	0	33603	7197
	SLD/2	29895	0	0	45459	7227
	X+ SLD/3	21802	1084	400	24945	6256
	X- SLD/12	22485	1060	222	89986	4951
	Y+ SLD/28	22633	233	1037	107776	5678
	Y- SLD/34	21534	404	1041	6252	5196
20	SLD/1	30656	0	0	63442	9987
	SLD/2	30267	0	0	75132	10459
	X+ SLD/6	22808	1134	419	63043	2349
	X- SLD/13	22301	1052	220	113926	14238
	Y+ SLD/22	23198	436	1122	133872	7426
	Y- SLD/24	21659	223	992	9621	4953
21	SLD/1	30899	0	0	85309	7539
	SLD/2	30513	0	0	97219	7998
	X+ SLD/9	23072	1088	228	126534	445
	X- SLD/18	22393	1113	411	83742	12993
	Y+ SLD/19	21875	411	1058	18499	2594
	Y- SLD/25	23397	241	1072	165990	6148
22	SLD/1	31948	0	0	86544	5770
	SLD/2	31522	0	0	98441	5739
	X+ SLD/8	23308	1099	230	98779	5716
	X- SLD/15	23384	1162	430	88250	3741
	Y+ SLD/22	22489	422	1087	19767	4149
	Y+ SLD/29	22512	231	1031	16608	3556
	Y- SLD/31	23816	447	1151	132094	5111
23	SLD/1	31063	0	0	65914	2335
	SLD/2	30674	0	0	74922	1974
	X+ SLD/8	22453	1059	222	86416	726
	X- SLD/15	23285	1157	428	65980	2696
	Y+ SLD/29	22012	226	1008	9026	762
	Y- SLD/31	23570	442	1140	109273	1670
24	SLD/1	34893	0	0	330	36079
	SLD/2	34788	0	0	1407	36717
	X+ SLD/3	29202	1451	536	125321	65104
	X+ SLD/9	29245	1379	289	51966	62225
	X- SLD/18	22392	1113	411	18990	8051
	Y+ SLD/19	26803	503	1296	365483	44735
	Y- SLD/25	26945	277	1234	225475	35140
25	SLD/1	36338	0	0	100029	41694
	SLD/2	36120	0	0	105112	42194
	X+ SLD/9	24682	1164	244	105091	5672
	X- SLD/18	29513	1467	542	136272	59401
	Y+ SLD/28	25867	266	1185	18999	30730
	Y- SLD/34	28932	543	1399	208092	45835

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	92,06	0,50	0,23
2	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	92,06	0,50	0,23

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
3	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	92,06	0,50	0,23
4	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
5	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
6	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
7	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
8	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
9	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
10	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	92,06	0,50	0,23
11	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	92,06	0,50	0,23
12	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	92,06	0,50	0,23
13	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
14	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	86,79	0,50	0,23
15	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
16	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
17	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
18	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
19	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
20	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
21	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
22	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
23	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
24	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23
25	1,20	M1	1930	28,10	0,12	200,00	0,30	0,23	227,31	95,78	0,50	0,23

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.

Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilg Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento				
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig		
1	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,22	1,20	1,00	1,22	1,21	0,85	1,00	1,00	1,00		
										A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,22	1,20	1,00	1,22	1,21	0,85	1,00	1,00	1,00
										X+ A1/6	1,00	0,96	0,96	0,93	1,22	1,20	1,00	1,22	1,20	0,85	1,00	1,00	1,00
										X- A1/13	1,00	0,96	0,96	0,93	1,22	1,20	1,00	1,22	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00
										Y+ A1/29	1,00	0,95	0,95	0,92	1,22	1,20	1,00	1,22	1,20	0,85	1,00	1,00	1,00
										Y- A1/31	1,00	0,95	0,95	0,93	1,21	1,20	1,00	1,23	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.

Trave Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igg Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								Y-	A1/31	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,22	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00
11	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,22	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,22	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/6	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,22	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/18	1,00	0,96	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,23	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/29	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,22	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/34	1,00	0,95	0,95	0,93	1,21	1,20	1,00	1,22	1,21	0,84	1,00	1,00	1,00									
12	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,22	1,20	0,85	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,22	1,20	0,85	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/3	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,22	1,20	0,85	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/18	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,22	1,21	0,85	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/22	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,22	1,20	0,85	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/34	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,22	1,20	0,85	1,00	1,00	1,00									
13	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/8	1,00	0,96	0,97	0,94	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/15	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/29	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/31	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00									
14	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,26	1,25	0,81	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/3	1,00	0,96	0,96	0,94	1,22	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/18	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,27	1,25	0,81	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/28	1,00	0,96	0,96	0,94	1,22	1,20	1,00	1,26	1,25	0,82	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/31	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,27	1,25	0,81	1,00	1,00	1,00									
15	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/6	1,00	0,95	0,95	0,92	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/13	1,00	0,95	0,95	0,92	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/29	1,00	0,96	0,96	0,94	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/31	1,00	0,96	0,96	0,93	1,22	1,20	1,00	1,19	1,17	0,87	1,00	1,00	1,00									
16	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/8	1,00	0,95	0,96	0,93	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/15	1,00	0,95	0,95	0,93	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/19	1,00	0,96	0,96	0,94	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/31	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,86	1,00	1,00	1,00									
17	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/3	1,00	0,94	0,95	0,92	1,22	1,20	1,00	1,19	1,18	0,86	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/12	1,00	0,95	0,95	0,93	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/19	1,00	0,96	0,96	0,93	1,22	1,20	1,00	1,20	1,18	0,86	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/25	1,00	0,97	0,97	0,94	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00									
18	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/3	1,00	0,95	0,95	0,93	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X- A1/12	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								Y+ A1/19	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,86	1,00	1,00	1,00	
Y- A1/34	1,00	0,96	0,96	0,94	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00									
19	26,00	14,88	16,96	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								A1/2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
								X+ A1/3	1,00	0,95	0,95	0,93	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00	
X-	A1/12	1,00	0,95	0,96	0,93	1,21	1,20	1,00	1,19	1,18	0,87	1,00	1,00	1,00								

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI NON DRENATE - S.L.U.

Trave N.ro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								X+	A1/9	1,00	0,99	1,00	1,00	1,27	1,00	1,00	1,07	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/18	1,00	0,99	1,00	1,00	1,27	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/28	1,00	0,99	1,00	1,00	1,27	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/34	1,00	0,99	1,00	1,00	1,27	1,00	1,00	1,06	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	A1/1	1,77	4,59	1930	430,7	1930	132,5	30,3	4,37	4,37	0,37	1,63	OK
		A1/2	1,77	4,59	1930	430,4	1930	132,4	30,2	4,39				OK
		X+ A1/6	1,77	4,66	1930	415,3	1930	133,2	22,2	6,01				OK
		X- A1/13	1,76	4,53	1930	403,7	1930	129,2	24,2	5,34				OK
		Y+ A1/29	1,75	4,58	1930	400,3	1930	129,5	25,4	5,10				OK
		Y- A1/31	1,79	4,55	1930	409,9	1930	131,6	20,2	6,52				OK
2	2	A1/1	1,77	4,61	1930	431,8	1930	132,9	30,4	4,37	4,37	0,37	1,63	OK
		A1/2	1,77	4,60	1930	431,5	1930	132,8	30,3	4,39				OK
		X+ A1/9	1,77	4,67	1930	417,7	1930	133,4	22,4	5,94				OK
		X- A1/18	1,76	4,54	1930	402,6	1930	129,4	24,1	5,36				OK
		Y+ A1/28	1,79	4,58	1930	413,8	1930	132,4	20,1	6,58				OK
		Y- A1/34	1,75	4,59	1930	398,7	1930	129,6	25,5	5,07				OK
3	3	A1/1	1,77	4,69	1930	439,6	1930	135,3	28,8	4,70	4,70	0,35	1,62	OK
		A1/2	1,77	4,69	1930	439,5	1930	135,3	28,5	4,74				OK
		X+ A1/9	1,77	4,67	1930	417,8	1930	133,4	22,0	6,08				OK
		X- A1/18	1,77	4,67	1930	416,6	1930	133,6	21,5	6,23				OK
		Y+ A1/19	1,79	4,70	1930	422,0	1930	135,5	19,2	7,07				OK
		Y- A1/25	1,76	4,68	1930	411,1	1930	132,8	23,2	5,71				OK
4	4	A1/1	1,77	3,89	1930	372,1	1930	113,7	23,7	4,79	4,79	0,34	1,65	OK
		A1/2	1,77	3,89	1930	372,0	1930	113,7	23,5	4,83				OK
		X+ A1/8	1,77	3,88	1930	354,5	1930	112,3	17,7	6,36				OK
		X- A1/15	1,77	3,89	1930	353,2	1930	112,4	17,9	6,27				OK
		Y+ A1/29	1,79	3,90	1930	359,5	1930	114,1	15,8	7,20				OK
		Y- A1/31	1,76	3,89	1930	348,3	1930	111,9	18,9	5,91				OK
5	5	A1/1	1,77	3,90	1930	371,2	1930	113,5	23,4	4,85	4,85	0,34	1,65	OK
		A1/2	1,77	3,90	1930	371,1	1930	113,5	23,2	4,89				OK
		X+ A1/8	1,76	3,86	1930	350,7	1930	111,3	17,5	6,35				OK
		X- A1/15	1,76	3,86	1930	349,4	1930	111,3	18,0	6,19				OK
		Y+ A1/29	1,79	3,78	1930	348,0	1930	110,4	15,7	7,03				OK
		Y- A1/31	1,75	3,78	1930	337,4	1930	108,5	19,1	5,69				OK
6	6	A1/1	1,77	3,85	1930	366,7	1930	112,1	24,6	4,57	4,57	0,36	1,65	OK
		A1/2	1,77	3,84	1930	366,5	1930	112,0	24,4	4,59				OK
		X+ A1/8	1,75	3,76	1930	340,4	1930	108,2	20,1	5,39				OK
		X- A1/15	1,76	3,86	1930	349,8	1930	111,5	17,9	6,23				OK
		Y+ A1/22	1,79	3,86	1930	353,3	1930	112,6	16,4	6,87				OK
		Y- A1/24	1,74	3,73	1930	331,9	1930	106,5	21,1	5,05				OK
7	7	A1/1	1,78	3,82	1930	366,7	1930	111,9	24,0	4,66	4,66	0,35	1,65	OK
		A1/2	1,78	3,82	1930	366,4	1930	111,8	23,9	4,69				OK
		X+ A1/3	1,76	3,74	1930	339,2	1930	108,1	19,2	5,63				OK
		X- A1/12	1,78	3,81	1930	350,1	1930	110,8	17,3	6,39				OK
		Y+ A1/19	1,75	3,69	1930	330,4	1930	106,1	19,6	5,40				OK
		Y- A1/25	1,79	3,90	1930	359,0	1930	114,0	16,8	6,78				OK
8	8	A1/1	1,77	3,84	1930	366,5	1930	112,0	25,1	4,46	4,46	0,37	1,65	OK
		A1/2	1,77	3,83	1930	366,2	1930	111,9	25,0	4,47				OK
		X+ A1/3	1,76	3,76	1930	338,7	1930	108,2	20,2	5,35				OK
		X- A1/12	1,77	3,88	1930	354,6	1930	112,4	18,0	6,23				OK
		Y+ A1/19	1,75	3,75	1930	333,5	1930	107,3	21,0	5,12				OK
		Y- A1/25	1,79	3,89	1930	357,2	1930	113,5	16,7	6,79				OK
9	9	A1/1	1,77	3,88	1930	369,4	1930	112,9	23,3	4,84	4,84	0,34	1,65	OK
		A1/2	1,77	3,87	1930	369,1	1930	112,9	23,1	4,88				OK
		X+ A1/3	1,76	3,84	1930	347,9	1930	110,8	17,3	6,42				OK
		X- A1/12	1,76	3,84	1930	349,7	1930	110,9	17,9	6,19				OK
		Y+ A1/28	1,75	3,77	1930	338,1	1930	108,2	18,9	5,72				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.U.															
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI						
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica	
		Y-	A1/34	1,79	3,81	1930	349,4	1930	111,2	15,5	7,17			OK	
10	10		A1/1	1,77	4,69	1930	438,2	1930	135,0	27,8	4,85	4,85	0,34	1,63	OK
			A1/2	1,77	4,69	1930	438,0	1930	134,9	27,6	4,89				OK
		X+	A1/6	1,77	4,67	1930	415,5	1930	133,2	20,9	6,36				OK
		X-	A1/13	1,76	4,67	1930	416,4	1930	133,0	21,0	6,33				OK
		Y-	A1/24	1,79	4,59	1930	415,0	1930	132,7	18,4	7,22				OK
		Y+	A1/29	1,75	4,65	1930	407,8	1930	131,7	22,5	5,87				OK
11	11		A1/1	1,80	4,60	1930	438,9	1930	134,4	27,8	4,84	4,84	0,34	1,62	OK
			A1/2	1,80	4,59	1930	438,3	1930	134,2	27,5	4,89				OK
		X+	A1/9	1,80	4,64	1930	423,4	1930	134,4	19,8	6,77				OK
		X-	A1/18	1,80	4,55	1930	413,9	1930	131,9	20,5	6,43				OK
		Y+	A1/29	1,79	4,58	1930	413,4	1930	132,4	20,2	6,54				OK
		Y-	A1/34	1,79	4,57	1930	410,9	1930	132,0	20,3	6,50				OK
12	12		A1/1	1,80	4,69	1930	445,5	1930	136,6	26,0	5,26	5,26	0,31	1,62	OK
			A1/2	1,80	4,69	1930	445,5	1930	136,6	25,5	5,36				OK
		X+	A1/9	1,79	4,69	1930	427,7	1930	135,7	18,8	7,22				OK
		X-	A1/18	1,79	4,67	1930	424,3	1930	135,2	18,6	7,27				OK
		Y+	A1/22	1,80	4,70	1930	423,8	1930	135,9	18,7	7,26				OK
		Y-	A1/25	1,79	4,69	1930	422,9	1930	135,3	18,7	7,23				OK
13	13		A1/1	1,80	3,90	1930	378,0	1930	115,1	21,8	5,29	5,29	0,31	1,64	OK
			A1/2	1,80	3,90	1930	378,1	1930	115,1	21,4	5,38				OK
		X+	A1/8	1,79	3,89	1930	362,6	1930	114,2	15,6	7,33				OK
		X-	A1/15	1,79	3,89	1930	360,5	1930	114,1	15,9	7,19				OK
		Y+	A1/29	1,80	3,90	1930	360,9	1930	114,4	15,7	7,31				OK
		Y-	A1/31	1,79	3,89	1930	357,1	1930	113,7	15,9	7,18				OK
14	14		A1/1	1,79	3,88	1930	375,5	1930	114,4	21,9	5,23	5,23	0,31	1,64	OK
			A1/2	1,79	3,88	1930	375,2	1930	114,3	21,6	5,29				OK
		X+	A1/3	1,79	3,87	1930	356,8	1930	113,0	15,7	7,20				OK
		X-	A1/18	1,80	3,88	1930	359,7	1930	113,8	16,1	7,09				OK
		Y+	A1/28	1,78	3,88	1930	356,2	1930	113,1	15,9	7,12				OK
		Y-	A1/31	1,80	3,87	1930	357,4	1930	113,7	16,0	7,11				OK
15	15		A1/1	1,78	5,39	1930	498,8	1930	154,3	36,4	4,23	4,23	0,38	1,61	OK
			A1/2	1,78	5,39	1930	498,4	1930	154,1	36,2	4,26				OK
		X+	A1/6	1,79	5,43	1930	479,6	1930	155,3	24,7	6,30				OK
		X-	A1/13	1,76	5,30	1930	458,3	1930	149,2	29,4	5,07				OK
		Y+	A1/29	1,77	5,29	1930	467,8	1930	150,1	28,6	5,24				OK
		Y-	A1/31	1,77	5,43	1930	478,7	1930	154,1	26,2	5,88				OK
16	16		A1/1	1,79	5,43	1930	507,6	1930	156,6	31,2	5,02	5,02	0,32	1,61	OK
			A1/2	1,79	5,43	1930	507,3	1930	156,5	30,9	5,06				OK
		X+	A1/8	1,78	5,36	1930	473,6	1930	152,9	22,9	6,68				OK
		X-	A1/15	1,80	5,41	1930	479,3	1930	155,0	23,1	6,70				OK
		Y-	A1/24	1,79	5,31	1930	478,5	1930	152,5	23,4	6,53				OK
		Y+	A1/28	1,79	5,36	1930	482,7	1930	153,8	22,2	6,92				OK
17	17		A1/1	1,79	5,32	1930	496,2	1930	153,1	34,8	4,40	4,40	0,37	1,61	OK
			A1/2	1,79	5,32	1930	495,5	1930	152,9	34,6	4,42				OK
		X+	A1/3	1,77	5,20	1930	450,7	1930	146,9	27,9	5,27				OK
		X-	A1/12	1,80	5,36	1930	477,5	1930	153,9	24,5	6,29				OK
		Y+	A1/19	1,77	5,15	1930	454,2	1930	146,3	28,1	5,20				OK
		Y-	A1/25	1,79	5,43	1930	487,6	1930	155,6	24,0	6,49				OK
18	18		A1/1	1,80	5,39	1930	505,7	1930	155,8	31,3	4,98	4,98	0,32	1,61	OK
			A1/2	1,80	5,38	1930	504,9	1930	155,6	31,0	5,03				OK
		X+	A1/3	1,79	5,35	1930	472,4	1930	152,9	22,8	6,71				OK
		X-	A1/12	1,80	5,36	1930	477,9	1930	153,9	23,2	6,64				OK
		Y+	A1/28	1,80	5,31	1930	479,3	1930	152,7	23,5	6,51				OK
		Y-	A1/34	1,80	5,44	1930	489,4	1930	156,5	22,3	7,02				OK
19	19		A1/1	1,80	5,43	1930	508,2	1930	156,7	30,3	5,17	5,17	0,31	1,61	OK
			A1/2	1,80	5,42	1930	507,5	1930	156,5	29,9	5,23				OK
		X+	A1/3	1,79	5,43	1930	480,9	1930	155,4	21,8	7,12				OK
		X-	A1/12	1,80	5,37	1930	478,3	1930	154,0	22,5	6,86				OK
		Y+	A1/28	1,79	5,36	1930	483,2	1930	153,9	22,6	6,81				OK

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.U.														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		Y-	A1/34	1,80	5,45	1930	488,6	1930	156,3	21,6	7,25			OK
20	20	A1/1	1,79	5,41	1930	506,0	1930	156,0	30,7	5,09	5,09	0,32	1,61	OK
		A1/2	1,79	5,40	1930	505,2	1930	155,8	30,3	5,15				OK
		X+ A1/6	1,80	5,39	1930	478,8	1930	154,7	22,8	6,79				OK
		X- A1/13	1,79	5,35	1930	474,0	1930	152,8	22,3	6,85				OK
		Y+ A1/22	1,79	5,34	1930	478,2	1930	153,1	23,2	6,61				OK
		Y- A1/24	1,80	5,44	1930	490,9	1930	156,3	21,7	7,21				OK
21	21	A1/1	1,80	5,39	1930	505,4	1930	155,8	30,9	5,04	5,04	0,32	1,61	OK
		A1/2	1,79	5,39	1930	504,5	1930	155,5	30,5	5,10				OK
		X+ A1/9	1,80	5,34	1930	476,8	1930	153,5	23,0	6,66				OK
		X- A1/18	1,79	5,38	1930	474,5	1930	153,5	22,4	6,86				OK
		Y+ A1/19	1,80	5,43	1930	487,9	1930	156,0	21,9	7,12				OK
		Y- A1/25	1,79	5,31	1930	478,9	1930	152,6	23,4	6,54				OK
22	22	A1/1	1,80	5,40	1930	505,9	1930	155,9	31,9	4,88	4,88	0,33	1,61	OK
		A1/2	1,80	5,39	1930	505,1	1930	155,7	31,5	4,94				OK
		X+ A1/8	1,80	5,37	1930	477,3	1930	153,8	23,3	6,60				OK
		X- A1/15	1,80	5,37	1930	476,5	1930	154,1	23,4	6,59				OK
		Y+ A1/22	1,80	5,43	1930	487,2	1930	155,9	22,5	6,92				OK
		Y- A1/31	1,80	5,34	1930	479,0	1930	153,4	23,8	6,45				OK
23	23	A1/1	1,80	5,41	1930	507,6	1930	156,4	31,1	5,03	5,03	0,32	1,61	OK
		A1/2	1,80	5,40	1930	507,1	1930	156,2	30,7	5,09				OK
		X+ A1/8	1,80	5,37	1930	479,7	1930	154,4	22,5	6,87				OK
		X- A1/15	1,80	5,39	1930	478,4	1930	154,7	23,3	6,65				OK
		Y+ A1/29	1,80	5,44	1930	491,7	1930	156,5	22,0	7,10				OK
		Y- A1/31	1,80	5,36	1930	481,5	1930	154,1	23,5	6,55				OK
24	24	A1/1	1,78	5,45	1930	504,8	1930	156,1	34,9	4,47	4,47	0,36	1,61	OK
		A1/2	1,78	5,45	1930	504,6	1930	156,0	34,8	4,49				OK
		X+ A1/3	1,76	5,37	1930	460,4	1930	150,6	29,0	5,18				OK
		X- A1/12	1,80	5,32	1930	474,0	1930	152,6	22,5	6,78				OK
		Y+ A1/19	1,77	5,19	1930	456,3	1930	147,0	26,8	5,50				OK
		Y- A1/24	1,78	5,18	1930	461,8	1930	147,8	26,6	5,56				OK
25	25	A1/1	1,78	5,39	1930	499,4	1930	154,4	36,3	4,25	4,25	0,38	1,61	OK
		A1/2	1,78	5,39	1930	499,0	1930	154,3	36,1	4,27				OK
		X+ A1/9	1,79	5,37	1930	476,3	1930	153,7	24,8	6,20				OK
		X- A1/18	1,76	5,36	1930	460,8	1930	150,6	29,4	5,13				OK
		Y+ A1/28	1,78	5,44	1930	482,8	1930	154,6	25,9	5,97				OK
		Y- A1/34	1,77	5,31	1930	465,9	1930	150,3	28,8	5,21				OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale	
A1 / 3	TRAVE	1	21,72	0,244	1,11	8,274	14,47	1,21	OK	14,47	1,21		
	TRAVE	2	20,81	0,244	1,11	8,328	14,31	1,16	OK	28,77	2,37		
	TRAVE	3	20,72	0,244	1,11	8,309	14,26	1,15	OK	43,04	3,52		
	TRAVE	4	16,64	0,244	1,11	6,886	11,69	0,93	OK	54,73	4,44		
	TRAVE	5	16,19	0,244	1,11	6,846	11,54	0,90	OK	66,27	5,35		
	TRAVE	6	18,04	0,244	1,11	6,793	11,93	1,00	OK	78,20	6,35		
	TRAVE	7	19,19	0,244	1,11	6,595	11,99	1,07	OK	90,19	7,42		
	TRAVE	8	20,20	0,244	1,11	6,600	12,24	1,12	OK	102,43	8,54		
	TRAVE	9	17,26	0,244	1,11	6,765	11,71	0,96	OK	114,13	9,50		
	TRAVE	10	20,77	0,244	1,11	8,281	14,24	1,16	OK	128,38	10,66		
	TRAVE	11	19,83	0,244	1,11	8,344	14,08	1,10	OK	142,46	11,76		
	TRAVE	12	18,80	0,244	1,11	8,426	13,92	1,05	OK	156,39	12,80		
	TRAVE	13	15,49	0,244	1,11	6,996	11,53	0,86	OK	167,92	13,67		
	TRAVE	14	15,70	0,244	1,11	6,911	11,49	0,87	OK	179,41	14,54		
	TRAVE	15	24,53	0,244	1,11	9,760	16,80	1,36	OK	196,21	15,90		
	TRAVE	16	22,46	0,244	1,11	9,694	16,22	1,25	OK	212,43	17,15		
	TRAVE	17	27,86	0,244	1,11	9,188	16,98	1,55	OK	229,41	18,70		
	TRAVE	18	22,80	0,244	1,11	9,573	16,17	1,27	OK	245,58	19,97		
	TRAVE	19	21,81	0,244	1,11	9,737	16,11	1,21	OK	261,69	21,18		
	TRAVE	20	22,65	0,244	1,11	9,719	16,30	1,26	OK	277,99	22,44		
	TRAVE	21	22,61	0,244	1,11	9,678	16,24	1,26	OK	294,23	23,70		

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
	TRAVE	22	22,92	0,244	1,11	9,685	16,32	1,27	OK	310,55	24,98	
	TRAVE	23	21,87	0,244	1,11	9,724	16,11	1,22	OK	326,67	26,19	
	TRAVE	24	29,04	0,244	1,11	9,428	17,53	1,62	OK	344,20	27,81	
	TRAVE	25	23,89	0,244	1,11	9,740	16,62	1,33	OK	360,82	29,14	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI NON DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 3	TRAVE	1	21,72	0,244	4,55	8,274	42,90	1,21	OK	42,90	1,21	
	TRAVE	2	20,81	0,244	4,55	8,328	42,92	1,16	OK	85,82	2,37	
	TRAVE	3	20,72	0,244	4,55	8,309	42,82	1,15	OK	128,64	3,52	
	TRAVE	4	16,64	0,244	4,55	6,886	35,35	0,93	OK	164,00	4,44	
	TRAVE	5	16,19	0,244	4,55	6,846	35,06	0,90	OK	199,06	5,35	
	TRAVE	6	18,04	0,244	4,55	6,793	35,27	1,00	OK	234,33	6,35	
	TRAVE	7	19,19	0,244	4,55	6,595	34,65	1,07	OK	268,99	7,42	
	TRAVE	8	20,20	0,244	4,55	6,600	34,92	1,12	OK	303,91	8,54	
	TRAVE	9	17,26	0,244	4,55	6,765	34,95	0,96	OK	338,86	9,50	
	TRAVE	10	20,77	0,244	4,55	8,281	42,70	1,16	OK	381,56	10,66	
	TRAVE	11	19,83	0,244	4,55	8,344	42,76	1,10	OK	424,32	11,76	
	TRAVE	12	18,80	0,244	4,55	8,426	42,88	1,05	OK	467,20	12,80	
	TRAVE	13	15,49	0,244	4,55	6,996	35,57	0,86	OK	502,77	13,67	
	TRAVE	14	15,70	0,244	4,55	6,911	35,24	0,87	OK	538,01	14,54	
	TRAVE	15	24,53	0,244	4,55	9,760	50,34	1,36	OK	588,35	15,90	
	TRAVE	16	22,46	0,244	4,55	9,694	49,54	1,25	OK	637,89	17,15	
	TRAVE	17	27,86	0,244	4,55	9,188	48,55	1,55	OK	686,43	18,70	
	TRAVE	18	22,80	0,244	4,55	9,573	49,07	1,27	OK	735,50	19,97	
	TRAVE	19	21,81	0,244	4,55	9,737	49,57	1,21	OK	785,07	21,18	
	TRAVE	20	22,65	0,244	4,55	9,719	49,70	1,26	OK	834,77	22,44	
	TRAVE	21	22,61	0,244	4,55	9,678	49,50	1,26	OK	884,27	23,70	
	TRAVE	22	22,92	0,244	4,55	9,685	49,60	1,27	OK	933,87	24,98	
	TRAVE	23	21,87	0,244	4,55	9,724	49,53	1,22	OK	983,40	26,19	
	TRAVE	24	29,04	0,244	4,55	9,428	49,93	1,62	OK	1033,33	27,81	
	TRAVE	25	23,89	0,244	4,55	9,740	50,09	1,33	OK	1083,42	29,14	OK

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,46	0,34	2	Rare 1	0,53	0,39	3	Rare 1	0,55	0,41	4	Rare 1	0,54	0,40
	Rare 2	0,45	0,33		Rare 2	0,52	0,39		Rare 2	0,54	0,40		Rare 2	0,53	0,39
	Freq 1	0,44	0,32		Freq 1	0,51	0,37		Freq 1	0,52	0,39		Freq 1	0,51	0,38
	Freq 2	0,44	0,33		Freq 2	0,51	0,38		Freq 2	0,53	0,39		Freq 2	0,51	0,38
	Perm 1	0,44	0,32		Perm 1	0,51	0,37		Perm 1	0,52	0,39		Perm 1	0,51	0,38
	MAX.	0,46	0,34		MAX.	0,53	0,39		MAX.	0,55	0,41		MAX.	0,54	0,40
5	Rare 1	0,51	0,38	6	Rare 1	0,42	0,31	7	Rare 1	0,43	0,32	8	Rare 1	0,60	0,44
	Rare 2	0,50	0,37		Rare 2	0,42	0,31		Rare 2	0,43	0,32		Rare 2	0,59	0,44
	Freq 1	0,48	0,36		Freq 1	0,41	0,30		Freq 1	0,42	0,31		Freq 1	0,57	0,42
	Freq 2	0,49	0,36		Freq 2	0,41	0,30		Freq 2	0,42	0,31		Freq 2	0,57	0,42
	Perm 1	0,48	0,36		Perm 1	0,41	0,30		Perm 1	0,42	0,31		Perm 1	0,57	0,42
	MAX.	0,51	0,38		MAX.	0,42	0,31		MAX.	0,43	0,32		MAX.	0,60	0,44
9	Rare 1	0,47	0,34	10	Rare 1	0,54	0,40	11	Rare 1	0,54	0,40	12	Rare 1	0,53	0,39
	Rare 2	0,47	0,35		Rare 2	0,53	0,39		Rare 2	0,53	0,39		Rare 2	0,52	0,38
	Freq 1	0,45	0,34		Freq 1	0,51	0,38		Freq 1	0,51	0,38		Freq 1	0,50	0,37
	Freq 2	0,46	0,34		Freq 2	0,52	0,38		Freq 2	0,52	0,38		Freq 2	0,50	0,37
	Perm 1	0,45	0,34		Perm 1	0,51	0,38		Perm 1	0,51	0,38		Perm 1	0,50	0,37
	MAX.	0,47	0,35		MAX.	0,54	0,40		MAX.	0,54	0,40		MAX.	0,53	0,39
13	Rare 1	0,45	0,33	14	Rare 1	0,54	0,40	15	Rare 1	0,60	0,44	16	Rare 1	0,62	0,46
	Rare 2	0,45	0,33		Rare 2	0,53	0,39		Rare 2	0,59	0,43		Rare 2	0,61	0,45
	Freq 1	0,43	0,32		Freq 1	0,51	0,38		Freq 1	0,56	0,42		Freq 1	0,59	0,44
	Freq 2	0,43	0,32		Freq 2	0,52	0,38		Freq 2	0,57	0,42		Freq 2	0,59	0,44
	Perm 1	0,43	0,32		Perm 1	0,51	0,38		Perm 1	0,56	0,42		Perm 1	0,59	0,44
	MAX.	0,45	0,33		MAX.	0,54	0,40		MAX.	0,60	0,44		MAX.	0,62	0,46
17	Rare 1	0,62	0,46												
	Rare 2	0,61	0,45												
	Freq 1	0,59	0,44												
	Freq 2	0,59	0,44												
	Perm 1	0,59	0,44												
	MAX.	0,62	0,46												

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
-----------	---------------	------------	------------	-----------	---------------	------------	------------	-----------	---------------	------------	------------	-----------	---------------	------------	------------

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE: Rare 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,5	0,41	2	1,6	0,42	3	1,6	0,42	4	1,6	0,42	5	1,6	0,43	6	1,5	0,38
	1,6	0,40		1,7	0,42		1,7	0,42		1,7	0,42		1,7	0,42		1,6	0,38
	1,7	0,39		1,8	0,40		1,8	0,40		1,8	0,40		1,8	0,41		1,7	0,36
	1,8	0,37		1,9	0,39		1,9	0,39		1,9	0,39		1,9	0,39		1,8	0,34
	1,9	0,35		2,0	0,37		2,0	0,37		2,0	0,37		2,0	0,37		1,9	0,32
	2,0	0,33		2,1	0,35		2,1	0,35		2,1	0,35		2,1	0,35		2,0	0,30
	2,1	0,31		2,2	0,34		2,2	0,34		2,2	0,34		2,2	0,34		2,1	0,29
	2,2	0,29		2,3	0,32		2,3	0,32		2,3	0,32		2,3	0,32		2,2	0,27
	2,3	0,27		2,4	0,30		2,4	0,31		2,4	0,31		2,4	0,31		2,3	0,25
	2,4	0,26		2,5	0,29		2,5	0,29		2,5	0,29		2,5	0,29		2,4	0,24
	2,5	0,24		2,6	0,28		2,6	0,28		2,6	0,28		2,6	0,28		2,5	0,23
	2,6	0,23		2,7	0,26		2,7	0,26		2,7	0,24		2,7	0,24		2,6	0,21
	2,7	0,22		2,8	0,25		2,8	0,24		2,8	0,23		2,8	0,23		2,7	0,19
	2,8	0,21		2,9	0,22		2,9	0,22		2,9	0,22		2,9	0,22		2,8	0,18
	2,9	0,19		3,0	0,21		3,0	0,22		3,0	0,22		3,0	0,21		2,9	0,17
	3,0	0,18		3,1	0,20		3,1	0,20		3,1	0,19		3,1	0,19		3,0	0,17
	3,1	0,17		3,2	0,19		3,2	0,17		3,2	0,15		3,2	0,15		3,1	0,15
	3,2	0,15		3,3	0,18		3,3	0,16		3,3	0,15		3,3	0,15		3,2	0,12
	3,3	0,15		3,4	0,15		3,4	0,15		3,4	0,14		3,4	0,14		3,3	0,12
	3,4	0,12		3,5	0,12		3,5	0,11		3,5	0,09		3,5	0,09		3,4	0,11
	3,5	0,10		3,6	0,12		3,6	0,10		3,6	0,09		3,6	0,09		3,5	0,08
	3,6	0,10		3,7	0,09		3,7	0,09		3,7	0,09		3,7	0,09		3,6	0,08
	3,7	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,09		3,8	0,08		3,7	0,07
	3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,8	0,07
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,07		4,0	0,06		3,9	0,07
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,07		4,1	0,06		4,0	0,05
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,07		4,2	0,06		4,1	0,05
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,07		4,3	0,07		4,3	0,06		4,2	0,05
	4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06		4,3	0,05
	4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,06		4,5	0,06		4,5	0,06		4,4	0,04
7	1,5	0,37	8	1,6	0,48	9	1,5	0,40	10	1,6	0,44	11	1,6	0,42	12	1,6	0,42
	1,6	0,37		1,7	0,48		1,6	0,39		1,7	0,43		1,7	0,41		1,7	0,42
	1,7	0,35		1,8	0,47		1,7	0,38		1,8	0,41		1,8	0,40		1,8	0,40
	1,8	0,34		1,9	0,46		1,8	0,36		1,9	0,40		1,9	0,38		1,9	0,39
	1,9	0,32		2,0	0,44		1,9	0,34		2,0	0,38		2,0	0,37		2,0	0,37
	2,0	0,30		2,1	0,42		2,0	0,32		2,1	0,36		2,1	0,35		2,1	0,35
	2,1	0,28		2,2	0,41		2,1	0,30		2,2	0,34		2,2	0,33		2,2	0,33
	2,2	0,26		2,3	0,39		2,2	0,28		2,3	0,33		2,3	0,32		2,3	0,32
	2,3	0,25		2,4	0,37		2,3	0,27		2,4	0,31		2,4	0,30		2,4	0,30
	2,4	0,24		2,5	0,36		2,4	0,25		2,5	0,30		2,5	0,29		2,5	0,29
	2,5	0,22		2,6	0,34		2,5	0,24		2,6	0,28		2,6	0,27		2,6	0,27
	2,6	0,21		2,7	0,31		2,6	0,22		2,7	0,25		2,7	0,25		2,7	0,26
	2,7	0,19		2,8	0,29		2,7	0,20		2,8	0,24		2,8	0,24		2,8	0,25
	2,8	0,18		2,9	0,28		2,8	0,19		2,9	0,23		2,9	0,22		2,9	0,22
	2,9	0,17		3,0	0,27		2,9	0,18		3,0	0,22		3,0	0,21		3,0	0,21
	3,0	0,17		3,1	0,25		3,0	0,17		3,1	0,20		3,1	0,20		3,1	0,20
	3,1	0,15		3,2	0,20		3,1	0,16		3,2	0,15		3,2	0,17		3,2	0,19
	3,2	0,12		3,3	0,19		3,2	0,13		3,3	0,15		3,3	0,16		3,3	0,18
	3,3	0,12		3,4	0,19		3,3	0,12		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,15
	3,4	0,12		3,5	0,12		3,4	0,12		3,5	0,09		3,5	0,10		3,5	0,12
	3,5	0,08		3,6	0,12		3,5	0,08		3,6	0,09		3,6	0,10		3,6	0,11
	3,6	0,08		3,7	0,12		3,6	0,08		3,7	0,09		3,7	0,09		3,7	0,09
	3,7	0,08		3,8	0,11		3,7	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08
	3,8	0,07		3,9	0,11		3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08
	3,9	0,07		4,0	0,08		3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06
	4,0	0,05		4,1	0,08		4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06
	4,1	0,05		4,2	0,08		4,1	0,05		4,2	0,07		4,2	0,06		4,2	0,06
	4,2	0,05		4,3	0,08		4,2	0,05		4,3	0,07		4,3	0,06		4,3	0,06
	4,3	0,06		4,4	0,07		4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06
	4,4	0,05		4,5	0,07		4,4	0,05		4,5	0,06		4,5	0,06		4,5	0,05
13	1,5	0,41	14	1,6	0,45	15	1,6	0,44	16	1,7	0,45	17	1,6	0,46			
	1,6	0,40		1,7	0,45		1,7	0,44		1,8	0,44		1,7	0,46			
	1,7	0,39		1,8	0,43		1,8	0,44		1,9	0,43		1,8	0,45			
	1,8	0,37		1,9	0,41		1,9	0,42		2,0	0,41		1,9	0,44			
	1,9	0,35		2,0	0,40		2,0	0,41		2,1	0,40		2,0	0,42			

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
2,0	0,33		2,1	0,38		2,1	0,39		2,2	0,38		2,1	0,41				
2,1	0,31		2,2	0,36		2,2	0,38		2,3	0,37		2,2	0,39				
2,2	0,29		2,3	0,34		2,3	0,36		2,4	0,35		2,3	0,37				
2,3	0,27		2,4	0,32		2,4	0,35		2,5	0,34		2,4	0,36				
2,4	0,26		2,5	0,31		2,5	0,33		2,6	0,32		2,5	0,35				
2,5	0,24		2,6	0,29		2,6	0,32		2,7	0,30		2,6	0,33				
2,6	0,23		2,7	0,28		2,7	0,31		2,8	0,29		2,7	0,30				
2,7	0,22		2,8	0,27		2,8	0,29		2,9	0,27		2,8	0,29				
2,8	0,21		2,9	0,25		2,9	0,27		3,0	0,26		2,9	0,28				
2,9	0,19		3,0	0,24		3,0	0,26		3,1	0,25		3,0	0,27				
3,0	0,18		3,1	0,23		3,1	0,25		3,2	0,21		3,1	0,25				
3,1	0,17		3,2	0,20		3,2	0,22		3,3	0,20		3,2	0,20				
3,2	0,15		3,3	0,19		3,3	0,22		3,4	0,19		3,3	0,19				
3,3	0,15		3,4	0,17		3,4	0,19		3,5	0,14		3,4	0,19				
3,4	0,12		3,5	0,13		3,5	0,15		3,6	0,13		3,5	0,13				
3,5	0,10		3,6	0,13		3,6	0,14		3,7	0,12		3,6	0,13				
3,6	0,10		3,7	0,11		3,7	0,12		3,8	0,11		3,7	0,13				
3,7	0,08		3,8	0,10		3,8	0,11		3,9	0,11		3,8	0,12				
3,8	0,07		3,9	0,09		3,9	0,11		4,0	0,08		3,9	0,12				
3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,08		4,1	0,08		4,0	0,09				
4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,08		4,2	0,08		4,1	0,09				
4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,08		4,3	0,09		4,2	0,09				
4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,08		4,4	0,08		4,3	0,09				
4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,07		4,5	0,08		4,4	0,08				
4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,07		4,6	0,07		4,5	0,08				

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,5	0,40	2	1,6	0,42	3	1,6	0,42	4	1,6	0,42	5	1,6	0,42	6	1,5	0,39
	1,6	0,40		1,7	0,41		1,7	0,41		1,7	0,41		1,7	0,41		1,6	0,38
	1,7	0,38		1,8	0,40		1,8	0,40		1,8	0,40		1,8	0,40		1,7	0,37
	1,8	0,36		1,9	0,38		1,9	0,38		1,9	0,38		1,9	0,38		1,8	0,35
	1,9	0,34		2,0	0,36		2,0	0,36		2,0	0,36		2,0	0,37		1,9	0,33
	2,0	0,32		2,1	0,35		2,1	0,35		2,1	0,35		2,1	0,35		2,0	0,31
	2,1	0,30		2,2	0,33		2,2	0,33		2,2	0,33		2,2	0,33		2,1	0,29
	2,2	0,29		2,3	0,31		2,3	0,31		2,3	0,31		2,3	0,32		2,2	0,27
	2,3	0,27		2,4	0,30		2,4	0,30		2,4	0,30		2,4	0,30		2,3	0,26
	2,4	0,25		2,5	0,29		2,5	0,29		2,5	0,29		2,5	0,29		2,4	0,24
	2,5	0,24		2,6	0,27		2,6	0,27		2,6	0,27		2,6	0,28		2,5	0,23
	2,6	0,23		2,7	0,26		2,7	0,25		2,7	0,24		2,7	0,24		2,6	0,22
	2,7	0,22		2,8	0,25		2,8	0,24		2,8	0,23		2,8	0,23		2,7	0,20
	2,8	0,21		2,9	0,22		2,9	0,22		2,9	0,22		2,9	0,22		2,8	0,19
	2,9	0,19		3,0	0,21		3,0	0,21		3,0	0,21		3,0	0,21		2,9	0,18
	3,0	0,18		3,1	0,20		3,1	0,20		3,1	0,19		3,1	0,19		3,0	0,17
	3,1	0,17		3,2	0,19		3,2	0,17		3,2	0,15		3,2	0,15		3,1	0,15
	3,2	0,15		3,3	0,18		3,3	0,16		3,3	0,14		3,3	0,14		3,2	0,12
	3,3	0,14		3,4	0,15		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,3	0,12
	3,4	0,12		3,5	0,12		3,5	0,10		3,5	0,09		3,5	0,09		3,4	0,11
	3,5	0,10		3,6	0,11		3,6	0,10		3,6	0,09		3,6	0,09		3,5	0,08
	3,6	0,09		3,7	0,09		3,7	0,09		3,7	0,09		3,7	0,09		3,6	0,08
	3,7	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,7	0,08
	3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,8	0,07
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		3,9	0,07
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,07		4,1	0,06		4,0	0,05
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,07		4,2	0,06		4,1	0,05
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,07		4,3	0,06		4,2	0,05
	4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06		4,3	0,05
	4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,06		4,5	0,06		4,5	0,06		4,4	0,04
7	1,5	0,38	8	1,6	0,47	9	1,5	0,40	10	1,6	0,43	11	1,6	0,41	12	1,6	0,42
	1,6	0,37		1,7	0,47		1,6	0,40		1,7	0,42		1,7	0,41		1,7	0,41
	1,7	0,36		1,8	0,46		1,7	0,38		1,8	0,41		1,8	0,39		1,8	0,40
	1,8	0,34		1,9	0,45		1,8	0,36		1,9	0,39		1,9	0,38		1,9	0,38
	1,9	0,32		2,0	0,43		1,9	0,34		2,0	0,37		2,0	0,36		2,0	0,36
	2,0	0,30		2,1	0,42		2,0	0,32		2,1	0,36		2,1	0,34		2,1	0,34
	2,1	0,29		2,2	0,40		2,1	0,30		2,2	0,34		2,2	0,33		2,2	0,33
	2,2	0,27		2,3	0,38		2,2	0,29		2,3	0,32		2,3	0,31		2,3	0,31
	2,3	0,25		2,4	0,37		2,3	0,27		2,4	0,31		2,4	0,30		2,4	0,30
	2,4	0,24		2,5	0,35		2,4	0,25		2,5	0,29		2,5	0,28		2,5	0,28
	2,5	0,23		2,6	0,34		2,5	0,24		2,6	0,28		2,6	0,27		2,6	0,27

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
2,6	0,22		2,7	0,30		2,6	0,23		2,7	0,25		2,7	0,25		2,7	0,26	
2,7	0,19		2,8	0,29		2,7	0,20		2,8	0,23		2,8	0,24		2,8	0,25	
2,8	0,18		2,9	0,28		2,8	0,19		2,9	0,22		2,9	0,22		2,9	0,22	
2,9	0,18		3,0	0,27		2,9	0,18		3,0	0,22		3,0	0,21		3,0	0,21	
3,0	0,17		3,1	0,25		3,0	0,18		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,20	
3,1	0,16		3,2	0,20		3,1	0,16		3,2	0,15		3,2	0,16		3,2	0,18	
3,2	0,13		3,3	0,19		3,2	0,13		3,3	0,15		3,3	0,16		3,3	0,18	
3,3	0,12		3,4	0,19		3,3	0,13		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,15	
3,4	0,12		3,5	0,12		3,4	0,12		3,5	0,09		3,5	0,10		3,5	0,12	
3,5	0,08		3,6	0,12		3,5	0,08		3,6	0,09		3,6	0,10		3,6	0,11	
3,6	0,08		3,7	0,12		3,6	0,08		3,7	0,09		3,7	0,09		3,7	0,08	
3,7	0,08		3,8	0,11		3,7	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08	
3,8	0,07		3,9	0,11		3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08	
3,9	0,07		4,0	0,08		3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06	
4,0	0,05		4,1	0,08		4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06	
4,1	0,05		4,2	0,08		4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06	
4,2	0,06		4,3	0,08		4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06	
4,3	0,06		4,4	0,07		4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06	
4,4	0,05		4,5	0,07		4,4	0,05		4,5	0,06		4,5	0,06		4,5	0,05	
13	1,5	0,40	14	1,6	0,45	15	1,6	0,44	16	1,7	0,44	17	1,6	0,45			
	1,6	0,40		1,7	0,44		1,7	0,44		1,8	0,43		1,7	0,45			
	1,7	0,38		1,8	0,42		1,8	0,43		1,9	0,42		1,8	0,44			
	1,8	0,36		1,9	0,41		1,9	0,41		2,0	0,40		1,9	0,43			
	1,9	0,34		2,0	0,39		2,0	0,40		2,1	0,39		2,0	0,42			
	2,0	0,32		2,1	0,37		2,1	0,38		2,2	0,37		2,1	0,40			
	2,1	0,30		2,2	0,35		2,2	0,37		2,3	0,36		2,2	0,38			
	2,2	0,29		2,3	0,33		2,3	0,35		2,4	0,34		2,3	0,37			
	2,3	0,27		2,4	0,32		2,4	0,34		2,5	0,33		2,4	0,35			
	2,4	0,25		2,5	0,30		2,5	0,33		2,6	0,32		2,5	0,34			
	2,5	0,24		2,6	0,29		2,6	0,31		2,7	0,29		2,6	0,33			
	2,6	0,23		2,7	0,28		2,7	0,30		2,8	0,28		2,7	0,29			
	2,7	0,22		2,8	0,27		2,8	0,29		2,9	0,26		2,8	0,28			
	2,8	0,21		2,9	0,24		2,9	0,26		3,0	0,26		2,9	0,27			
	2,9	0,19		3,0	0,23		3,0	0,25		3,1	0,24		3,0	0,26			
	3,0	0,18		3,1	0,22		3,1	0,24		3,2	0,20		3,1	0,24			
	3,1	0,17		3,2	0,20		3,2	0,22		3,3	0,20		3,2	0,19			
	3,2	0,15		3,3	0,19		3,3	0,21		3,4	0,18		3,3	0,19			
	3,3	0,14		3,4	0,17		3,4	0,18		3,5	0,13		3,4	0,19			
	3,4	0,12		3,5	0,13		3,5	0,14		3,6	0,13		3,5	0,13			
	3,5	0,10		3,6	0,13		3,6	0,14		3,7	0,12		3,6	0,12			
	3,6	0,09		3,7	0,11		3,7	0,11		3,8	0,11		3,7	0,12			
	3,7	0,08		3,8	0,10		3,8	0,10		3,9	0,11		3,8	0,11			
	3,8	0,07		3,9	0,09		3,9	0,10		4,0	0,08		3,9	0,11			
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,07		4,1	0,08		4,0	0,09			
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,08		4,2	0,08		4,1	0,09			
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,08		4,3	0,08		4,2	0,09			
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,08		4,4	0,08		4,3	0,09			
	4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,07		4,5	0,08		4,4	0,08			
	4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,07		4,6	0,07		4,5	0,08			

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,5	0,39	2	1,6	0,40	3	1,6	0,40	4	1,6	0,40	5	1,6	0,40	6	1,5	0,38
	1,6	0,39		1,7	0,40		1,7	0,40		1,7	0,40		1,7	0,40		1,6	0,37
	1,7	0,37		1,8	0,38		1,8	0,38		1,8	0,38		1,8	0,39		1,7	0,36
	1,8	0,35		1,9	0,37		1,9	0,37		1,9	0,37		1,9	0,37		1,8	0,34
	1,9	0,33		2,0	0,35		2,0	0,35		2,0	0,35		2,0	0,35		1,9	0,32
	2,0	0,31		2,1	0,33		2,1	0,33		2,1	0,33		2,1	0,34		2,0	0,30
	2,1	0,30		2,2	0,32		2,2	0,32		2,2	0,32		2,2	0,32		2,1	0,28
	2,2	0,28		2,3	0,30		2,3	0,30		2,3	0,30		2,3	0,31		2,2	0,26
	2,3	0,26		2,4	0,29		2,4	0,29		2,4	0,29		2,4	0,29		2,3	0,25
	2,4	0,25		2,5	0,28		2,5	0,28		2,5	0,28		2,5	0,28		2,4	0,24
	2,5	0,23		2,6	0,26		2,6	0,26		2,6	0,26		2,6	0,27		2,5	0,22
	2,6	0,22		2,7	0,25		2,7	0,24		2,7	0,23		2,7	0,23		2,6	0,21
	2,7	0,21		2,8	0,24		2,8	0,23		2,8	0,22		2,8	0,22		2,7	0,19
	2,8	0,20		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,21		2,8	0,18
	2,9	0,18		3,0	0,20		3,0	0,20		3,0	0,20		3,0	0,21		2,9	0,17
	3,0	0,17		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,18		3,1	0,18		3,0	0,16
	3,1	0,16		3,2	0,18		3,2	0,16		3,2	0,14		3,2	0,14		3,1	0,15

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
	3,2	0,15		3,3	0,17		3,3	0,16		3,3	0,14		3,3	0,14		3,2	0,12
	3,3	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,3	0,12
	3,4	0,12		3,5	0,11		3,5	0,10		3,5	0,09		3,5	0,09		3,4	0,11
	3,5	0,09		3,6	0,11		3,6	0,10		3,6	0,09		3,6	0,08		3,5	0,08
	3,6	0,09		3,7	0,08		3,7	0,08		3,7	0,09		3,7	0,08		3,6	0,07
	3,7	0,07		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,7	0,07
	3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,8	0,07
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		3,9	0,06
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06		4,0	0,05
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06		4,1	0,05
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06		4,2	0,05
	4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,05		4,3	0,05
	4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,05		4,5	0,06		4,5	0,05		4,4	0,04
7	1,5	0,37	8	1,6	0,45	9	1,5	0,39	10	1,6	0,41	11	1,6	0,40	12	1,6	0,40
	1,6	0,36		1,7	0,45		1,6	0,38		1,7	0,41		1,7	0,39		1,7	0,39
	1,7	0,35		1,8	0,44		1,7	0,37		1,8	0,39		1,8	0,38		1,8	0,38
	1,8	0,33		1,9	0,43		1,8	0,35		1,9	0,38		1,9	0,36		1,9	0,37
	1,9	0,31		2,0	0,42		1,9	0,33		2,0	0,36		2,0	0,35		2,0	0,35
	2,0	0,29		2,1	0,40		2,0	0,31		2,1	0,34		2,1	0,33		2,1	0,33
	2,1	0,28		2,2	0,38		2,1	0,29		2,2	0,33		2,2	0,31		2,2	0,32
	2,2	0,26		2,3	0,37		2,2	0,28		2,3	0,31		2,3	0,30		2,3	0,30
	2,3	0,25		2,4	0,35		2,3	0,26		2,4	0,30		2,4	0,28		2,4	0,29
	2,4	0,23		2,5	0,34		2,4	0,25		2,5	0,28		2,5	0,27		2,5	0,27
	2,5	0,22		2,6	0,33		2,5	0,23		2,6	0,27		2,6	0,26		2,6	0,26
	2,6	0,21		2,7	0,29		2,6	0,22		2,7	0,24		2,7	0,24		2,7	0,25
	2,7	0,19		2,8	0,28		2,7	0,20		2,8	0,23		2,8	0,23		2,8	0,24
	2,8	0,18		2,9	0,27		2,8	0,19		2,9	0,22		2,9	0,21		2,9	0,21
	2,9	0,17		3,0	0,26		2,9	0,18		3,0	0,21		3,0	0,20		3,0	0,20
	3,0	0,16		3,1	0,24		3,0	0,17		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,19
	3,1	0,15		3,2	0,19		3,1	0,16		3,2	0,15		3,2	0,16		3,2	0,18
	3,2	0,12		3,3	0,18		3,2	0,13		3,3	0,14		3,3	0,15		3,3	0,17
	3,3	0,12		3,4	0,18		3,3	0,12		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14
	3,4	0,11		3,5	0,12		3,4	0,12		3,5	0,09		3,5	0,10		3,5	0,11
	3,5	0,08		3,6	0,12		3,5	0,08		3,6	0,09		3,6	0,10		3,6	0,11
	3,6	0,08		3,7	0,12		3,6	0,08		3,7	0,09		3,7	0,08		3,7	0,08
	3,7	0,08		3,8	0,11		3,7	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08
	3,8	0,07		3,9	0,10		3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08
	3,9	0,07		4,0	0,07		3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06
	4,0	0,05		4,1	0,08		4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06
	4,1	0,05		4,2	0,08		4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06
	4,2	0,05		4,3	0,08		4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06
	4,3	0,05		4,4	0,07		4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,05
	4,4	0,05		4,5	0,07		4,4	0,05		4,5	0,06		4,5	0,05		4,5	0,05
13	1,5	0,39	14	1,6	0,43	15	1,6	0,42	16	1,7	0,42	17	1,6	0,44			
	1,6	0,39		1,7	0,42		1,7	0,42		1,8	0,42		1,7	0,43			
	1,7	0,37		1,8	0,41		1,8	0,41		1,9	0,40		1,8	0,43			
	1,8	0,35		1,9	0,39		1,9	0,40		2,0	0,39		1,9	0,41			
	1,9	0,33		2,0	0,38		2,0	0,38		2,1	0,37		2,0	0,40			
	2,0	0,31		2,1	0,36		2,1	0,37		2,2	0,36		2,1	0,38			
	2,1	0,30		2,2	0,34		2,2	0,35		2,3	0,34		2,2	0,37			
	2,2	0,28		2,3	0,32		2,3	0,34		2,4	0,33		2,3	0,35			
	2,3	0,26		2,4	0,31		2,4	0,33		2,5	0,32		2,4	0,34			
	2,4	0,25		2,5	0,29		2,5	0,31		2,6	0,30		2,5	0,33			
	2,5	0,23		2,6	0,28		2,6	0,30		2,7	0,28		2,6	0,31			
	2,6	0,22		2,7	0,27		2,7	0,29		2,8	0,27		2,7	0,28			
	2,7	0,21		2,8	0,26		2,8	0,28		2,9	0,25		2,8	0,27			
	2,8	0,20		2,9	0,24		2,9	0,25		3,0	0,25		2,9	0,26			
	2,9	0,18		3,0	0,23		3,0	0,24		3,1	0,23		3,0	0,25			
	3,0	0,17		3,1	0,22		3,1	0,23		3,2	0,20		3,1	0,23			
	3,1	0,16		3,2	0,19		3,2	0,21		3,3	0,19		3,2	0,19			
	3,2	0,15		3,3	0,18		3,3	0,20		3,4	0,18		3,3	0,18			
	3,3	0,14		3,4	0,16		3,4	0,17		3,5	0,13		3,4	0,18			
	3,4	0,12		3,5	0,13		3,5	0,14		3,6	0,13		3,5	0,12			
	3,5	0,09		3,6	0,12		3,6	0,13		3,7	0,11		3,6	0,12			
	3,6	0,09		3,7	0,11		3,7	0,11		3,8	0,10		3,7	0,12			
	3,7	0,07		3,8	0,09		3,8	0,10		3,9	0,11		3,8	0,11			
	3,8	0,07		3,9	0,09		3,9	0,10		4,0	0,08		3,9	0,11			
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,07		4,1	0,08		4,0	0,08			
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,07		4,2	0,08		4,1	0,08			
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,07		4,3	0,08		4,2	0,09			
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,08		4,4	0,07		4,3	0,09			

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
4,3	0,05		4,4	0,05		4,4	0,07		4,5	0,07		4,4	0,08				
4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,07		4,6	0,06		4,5	0,08				

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,5	0,39	2	1,6	0,41	3	1,6	0,41	4	1,6	0,41	5	1,6	0,41	6	1,5	0,38
	1,6	0,39		1,7	0,40		1,7	0,40		1,7	0,40		1,7	0,40		1,6	0,37
	1,7	0,37		1,8	0,39		1,8	0,39		1,8	0,39		1,8	0,39		1,7	0,36
	1,8	0,35		1,9	0,37		1,9	0,37		1,9	0,37		1,9	0,37		1,8	0,34
	1,9	0,34		2,0	0,35		2,0	0,35		2,0	0,35		2,0	0,36		1,9	0,32
	2,0	0,32		2,1	0,34		2,1	0,34		2,1	0,34		2,1	0,34		2,0	0,30
	2,1	0,30		2,2	0,32		2,2	0,32		2,2	0,32		2,2	0,32		2,1	0,28
	2,2	0,28		2,3	0,31		2,3	0,31		2,3	0,31		2,3	0,31		2,2	0,27
	2,3	0,26		2,4	0,29		2,4	0,29		2,4	0,29		2,4	0,29		2,3	0,25
	2,4	0,25		2,5	0,28		2,5	0,28		2,5	0,28		2,5	0,28		2,4	0,24
	2,5	0,23		2,6	0,26		2,6	0,27		2,6	0,27		2,6	0,27		2,5	0,22
	2,6	0,22		2,7	0,25		2,7	0,24		2,7	0,23		2,7	0,23		2,6	0,21
	2,7	0,21		2,8	0,24		2,8	0,23		2,8	0,22		2,8	0,22		2,7	0,19
	2,8	0,20		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,21		2,8	0,18
	2,9	0,18		3,0	0,20		3,0	0,21		3,0	0,21		3,0	0,21		2,9	0,17
	3,0	0,17		3,1	0,20		3,1	0,19		3,1	0,18		3,1	0,19		3,0	0,16
	3,1	0,16		3,2	0,18		3,2	0,16		3,2	0,14		3,2	0,14		3,1	0,15
	3,2	0,15		3,3	0,17		3,3	0,16		3,3	0,14		3,3	0,14		3,2	0,12
	3,3	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,3	0,12
	3,4	0,12		3,5	0,11		3,5	0,10		3,5	0,09		3,5	0,09		3,4	0,11
	3,5	0,10		3,6	0,11		3,6	0,10		3,6	0,09		3,6	0,09		3,5	0,08
	3,6	0,09		3,7	0,08		3,7	0,09		3,7	0,09		3,7	0,08		3,6	0,07
	3,7	0,07		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,7	0,07
	3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,8	0,07
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		3,9	0,06
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06		4,0	0,05
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06		4,1	0,05
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06		4,2	0,05
	4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,05		4,3	0,05
	4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,06		4,5	0,06		4,5	0,05		4,4	0,04
7	1,5	0,37	8	1,6	0,46	9	1,5	0,39	10	1,6	0,42	11	1,6	0,40	12	1,6	0,40
	1,6	0,36		1,7	0,46		1,6	0,39		1,7	0,41		1,7	0,40		1,7	0,40
	1,7	0,35		1,8	0,45		1,7	0,37		1,8	0,40		1,8	0,38		1,8	0,38
	1,8	0,33		1,9	0,44		1,8	0,35		1,9	0,38		1,9	0,37		1,9	0,37
	1,9	0,31		2,0	0,42		1,9	0,33		2,0	0,36		2,0	0,35		2,0	0,35
	2,0	0,30		2,1	0,40		2,0	0,31		2,1	0,35		2,1	0,33		2,1	0,33
	2,1	0,28		2,2	0,39		2,1	0,30		2,2	0,33		2,2	0,32		2,2	0,32
	2,2	0,26		2,3	0,37		2,2	0,28		2,3	0,31		2,3	0,30		2,3	0,30
	2,3	0,25		2,4	0,36		2,3	0,26		2,4	0,30		2,4	0,29		2,4	0,29
	2,4	0,23		2,5	0,34		2,4	0,25		2,5	0,28		2,5	0,27		2,5	0,27
	2,5	0,22		2,6	0,33		2,5	0,23		2,6	0,27		2,6	0,26		2,6	0,26
	2,6	0,21		2,7	0,29		2,6	0,22		2,7	0,24		2,7	0,24		2,7	0,25
	2,7	0,19		2,8	0,28		2,7	0,20		2,8	0,23		2,8	0,23		2,8	0,24
	2,8	0,18		2,9	0,27		2,8	0,19		2,9	0,22		2,9	0,21		2,9	0,21
	2,9	0,17		3,0	0,26		2,9	0,18		3,0	0,21		3,0	0,20		3,0	0,20
	3,0	0,16		3,1	0,24		3,0	0,17		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,19
	3,1	0,15		3,2	0,19		3,1	0,16		3,2	0,15		3,2	0,16		3,2	0,18
	3,2	0,12		3,3	0,19		3,2	0,13		3,3	0,14		3,3	0,15		3,3	0,17
	3,3	0,12		3,4	0,18		3,3	0,12		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14
	3,4	0,11		3,5	0,12		3,4	0,12		3,5	0,09		3,5	0,10		3,5	0,11
	3,5	0,08		3,6	0,12		3,5	0,08		3,6	0,09		3,6	0,10		3,6	0,11
	3,6	0,08		3,7	0,12		3,6	0,08		3,7	0,09		3,7	0,08		3,7	0,08
	3,7	0,08		3,8	0,11		3,7	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08
	3,8	0,07		3,9	0,11		3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08
	3,9	0,07		4,0	0,08		3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06
	4,0	0,05		4,1	0,08		4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06
	4,1	0,05		4,2	0,08		4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06
	4,2	0,05		4,3	0,08		4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06
	4,3	0,05		4,4	0,07		4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,05
	4,4	0,05		4,5	0,07		4,4	0,05		4,5	0,06		4,5	0,05		4,5	0,05
13	1,5	0,39	14	1,6	0,43	15	1,6	0,42	16	1,7	0,43	17	1,6	0,44			
	1,6	0,39		1,7	0,43		1,7	0,42		1,8	0,42		1,7	0,44			
	1,7	0,37		1,8	0,41		1,8	0,41		1,9	0,41		1,8	0,43			

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2

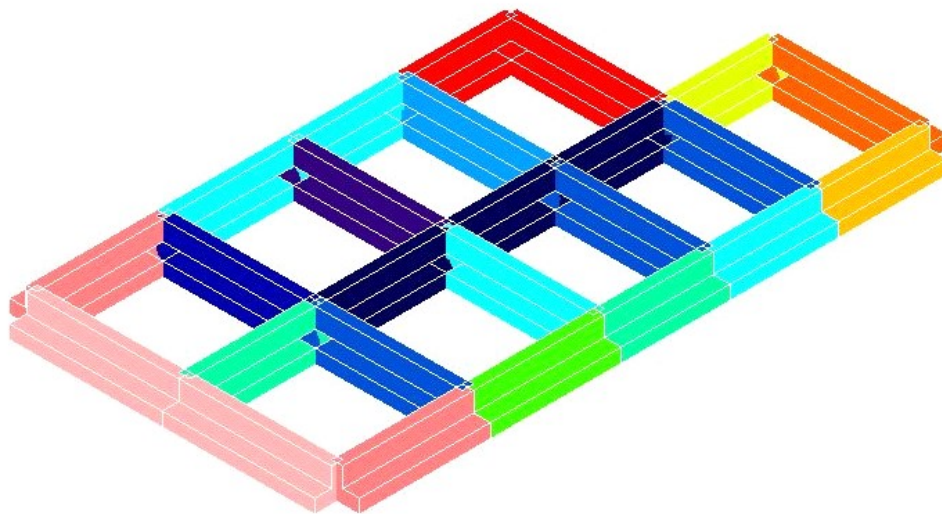
Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1,8	0,35		1,9	0,40		1,9	0,40		2,0	0,39		1,9	0,42				
1,9	0,34		2,0	0,38		2,0	0,39		2,1	0,38		2,0	0,40				
2,0	0,32		2,1	0,36		2,1	0,37		2,2	0,36		2,1	0,39				
2,1	0,30		2,2	0,34		2,2	0,36		2,3	0,35		2,2	0,37				
2,2	0,28		2,3	0,33		2,3	0,34		2,4	0,33		2,3	0,36				
2,3	0,26		2,4	0,31		2,4	0,33		2,5	0,32		2,4	0,34				
2,4	0,25		2,5	0,30		2,5	0,31		2,6	0,31		2,5	0,33				
2,5	0,23		2,6	0,28		2,6	0,30		2,7	0,29		2,6	0,32				
2,6	0,22		2,7	0,27		2,7	0,29		2,8	0,28		2,7	0,28				
2,7	0,21		2,8	0,26		2,8	0,28		2,9	0,26		2,8	0,27				
2,8	0,20		2,9	0,24		2,9	0,25		3,0	0,25		2,9	0,26				
2,9	0,18		3,0	0,23		3,0	0,24		3,1	0,23		3,0	0,26				
3,0	0,17		3,1	0,22		3,1	0,23		3,2	0,20		3,1	0,24				
3,1	0,16		3,2	0,19		3,2	0,21		3,3	0,19		3,2	0,19				
3,2	0,15		3,3	0,18		3,3	0,20		3,4	0,18		3,3	0,18				
3,3	0,14		3,4	0,16		3,4	0,18		3,5	0,13		3,4	0,18				
3,4	0,12		3,5	0,13		3,5	0,14		3,6	0,13		3,5	0,12				
3,5	0,10		3,6	0,12		3,6	0,14		3,7	0,12		3,6	0,12				
3,6	0,09		3,7	0,11		3,7	0,11		3,8	0,11		3,7	0,12				
3,7	0,07		3,8	0,09		3,8	0,10		3,9	0,11		3,8	0,11				
3,8	0,07		3,9	0,09		3,9	0,10		4,0	0,08		3,9	0,11				
3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,07		4,1	0,08		4,0	0,08				
4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,07		4,2	0,08		4,1	0,08				
4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,07		4,3	0,08		4,2	0,09				
4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,08		4,4	0,08		4,3	0,09				
4,3	0,05		4,4	0,05		4,4	0,07		4,5	0,07		4,4	0,08				
4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,07		4,6	0,07		4,5	0,08				

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	1,5	0,39	2	1,6	0,40	3	1,6	0,40	4	1,6	0,40	5	1,6	0,40	6	1,5	0,38
	1,6	0,39		1,7	0,40		1,7	0,40		1,7	0,40		1,7	0,40		1,6	0,37
	1,7	0,37		1,8	0,38		1,8	0,38		1,8	0,38		1,8	0,39		1,7	0,36
	1,8	0,35		1,9	0,37		1,9	0,37		1,9	0,37		1,9	0,37		1,8	0,34
	1,9	0,33		2,0	0,35		2,0	0,35		2,0	0,35		2,0	0,35		1,9	0,32
	2,0	0,31		2,1	0,33		2,1	0,33		2,1	0,33		2,1	0,34		2,0	0,30
	2,1	0,30		2,2	0,32		2,2	0,32		2,2	0,32		2,2	0,32		2,1	0,28
	2,2	0,28		2,3	0,30		2,3	0,30		2,3	0,30		2,3	0,31		2,2	0,26
	2,3	0,26		2,4	0,29		2,4	0,29		2,4	0,29		2,4	0,29		2,3	0,25
	2,4	0,25		2,5	0,28		2,5	0,28		2,5	0,28		2,5	0,28		2,4	0,24
	2,5	0,23		2,6	0,26		2,6	0,26		2,6	0,26		2,6	0,27		2,5	0,22
	2,6	0,22		2,7	0,25		2,7	0,24		2,7	0,23		2,7	0,23		2,6	0,21
	2,7	0,21		2,8	0,24		2,8	0,23		2,8	0,22		2,8	0,22		2,7	0,19
	2,8	0,20		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,21		2,9	0,21		2,8	0,18
	2,9	0,18		3,0	0,20		3,0	0,20		3,0	0,20		3,0	0,21		2,9	0,17
	3,0	0,17		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,18		3,1	0,18		3,0	0,16
	3,1	0,16		3,2	0,18		3,2	0,16		3,2	0,14		3,2	0,14		3,1	0,15
	3,2	0,15		3,3	0,17		3,3	0,16		3,3	0,14		3,3	0,14		3,2	0,12
	3,3	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14		3,3	0,12
	3,4	0,12		3,5	0,11		3,5	0,10		3,5	0,09		3,5	0,09		3,4	0,11
	3,5	0,09		3,6	0,11		3,6	0,10		3,6	0,09		3,6	0,08		3,5	0,08
	3,6	0,09		3,7	0,08		3,7	0,08		3,7	0,09		3,7	0,08		3,6	0,07
	3,7	0,07		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,7	0,07
	3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08		3,8	0,07
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06		3,9	0,06
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06		4,0	0,05
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06		4,1	0,05
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06		4,2	0,05
	4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,05		4,3	0,05
	4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,05		4,5	0,06		4,5	0,05		4,4	0,04
7	1,5	0,37	8	1,6	0,45	9	1,5	0,39	10	1,6	0,41	11	1,6	0,40	12	1,6	0,40
	1,6	0,36		1,7	0,45		1,6	0,38		1,7	0,41		1,7	0,39		1,7	0,39
	1,7	0,35		1,8	0,44		1,7	0,37		1,8	0,39		1,8	0,38		1,8	0,38
	1,8	0,33		1,9	0,43		1,8	0,35		1,9	0,38		1,9	0,36		1,9	0,37
	1,9	0,31		2,0	0,42		1,9	0,33		2,0	0,36		2,0	0,35		2,0	0,35
	2,0	0,29		2,1	0,40		2,0	0,31		2,1	0,34		2,1	0,33		2,1	0,33
	2,1	0,28		2,2	0,38		2,1	0,29		2,2	0,33		2,2	0,31		2,2	0,32
	2,2	0,26		2,3	0,37		2,2	0,28		2,3	0,31		2,3	0,30		2,3	0,30
	2,3	0,25		2,4	0,35		2,3	0,26		2,4	0,30		2,4	0,28		2,4	0,29

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
2,4	0,23		2,5	0,34		2,4	0,25		2,5	0,28		2,5	0,27		2,5	0,27	
2,5	0,22		2,6	0,33		2,5	0,23		2,6	0,27		2,6	0,26		2,6	0,26	
2,6	0,21		2,7	0,29		2,6	0,22		2,7	0,24		2,7	0,24		2,7	0,24	
2,7	0,19		2,8	0,28		2,7	0,20		2,8	0,23		2,8	0,23		2,8	0,23	
2,8	0,18		2,9	0,27		2,8	0,19		2,9	0,22		2,9	0,21		2,9	0,21	
2,9	0,17		3,0	0,26		2,9	0,18		3,0	0,21		3,0	0,20		3,0	0,20	
3,0	0,16		3,1	0,24		3,0	0,17		3,1	0,19		3,1	0,19		3,1	0,19	
3,1	0,15		3,2	0,19		3,1	0,16		3,2	0,15		3,2	0,16		3,2	0,16	
3,2	0,12		3,3	0,18		3,2	0,13		3,3	0,14		3,3	0,15		3,3	0,17	
3,3	0,12		3,4	0,18		3,3	0,12		3,4	0,14		3,4	0,14		3,4	0,14	
3,4	0,11		3,5	0,12		3,4	0,12		3,5	0,09		3,5	0,10		3,5	0,11	
3,5	0,08		3,6	0,12		3,5	0,08		3,6	0,09		3,6	0,10		3,6	0,11	
3,6	0,08		3,7	0,12		3,6	0,08		3,7	0,09		3,7	0,08		3,7	0,08	
3,7	0,08		3,8	0,11		3,7	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08		3,8	0,08	
3,8	0,07		3,9	0,10		3,8	0,07		3,9	0,08		3,9	0,08		3,9	0,08	
3,9	0,07		4,0	0,07		3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,06		4,0	0,06	
4,0	0,05		4,1	0,08		4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,06		4,1	0,06	
4,1	0,05		4,2	0,08		4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,06		4,2	0,06	
4,2	0,05		4,3	0,08		4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,06		4,3	0,06	
4,3	0,05		4,4	0,07		4,3	0,05		4,4	0,06		4,4	0,06		4,4	0,05	
4,4	0,05		4,5	0,07		4,4	0,05		4,5	0,06		4,5	0,05		4,5	0,05	
13	1,5	0,39	14	1,6	0,43	15	1,6	0,42	16	1,7	0,42	17	1,6	0,44			
	1,6	0,39		1,7	0,42		1,7	0,42		1,8	0,42		1,7	0,43			
	1,7	0,37		1,8	0,41		1,8	0,41		1,9	0,40		1,8	0,43			
	1,8	0,35		1,9	0,39		1,9	0,40		2,0	0,39		1,9	0,41			
	1,9	0,33		2,0	0,38		2,0	0,38		2,1	0,37		2,0	0,40			
	2,0	0,31		2,1	0,36		2,1	0,37		2,2	0,36		2,1	0,38			
	2,1	0,30		2,2	0,34		2,2	0,35		2,3	0,34		2,2	0,37			
	2,2	0,28		2,3	0,32		2,3	0,34		2,4	0,33		2,3	0,35			
	2,3	0,26		2,4	0,31		2,4	0,33		2,5	0,32		2,4	0,34			
	2,4	0,25		2,5	0,29		2,5	0,31		2,6	0,30		2,5	0,33			
	2,5	0,23		2,6	0,28		2,6	0,30		2,7	0,28		2,6	0,31			
	2,6	0,22		2,7	0,27		2,7	0,29		2,8	0,27		2,7	0,28			
	2,7	0,21		2,8	0,26		2,8	0,28		2,9	0,25		2,8	0,27			
	2,8	0,20		2,9	0,24		2,9	0,25		3,0	0,25		2,9	0,26			
	2,9	0,18		3,0	0,23		3,0	0,24		3,1	0,23		3,0	0,25			
	3,0	0,17		3,1	0,22		3,1	0,23		3,2	0,20		3,1	0,23			
	3,1	0,16		3,2	0,19		3,2	0,21		3,3	0,19		3,2	0,19			
	3,2	0,15		3,3	0,18		3,3	0,20		3,4	0,18		3,3	0,18			
	3,3	0,14		3,4	0,16		3,4	0,17		3,5	0,13		3,4	0,18			
	3,4	0,12		3,5	0,13		3,5	0,14		3,6	0,13		3,5	0,12			
	3,5	0,09		3,6	0,12		3,6	0,13		3,7	0,11		3,6	0,12			
	3,6	0,09		3,7	0,11		3,7	0,11		3,8	0,10		3,7	0,12			
	3,7	0,07		3,8	0,09		3,8	0,10		3,9	0,11		3,8	0,11			
	3,8	0,07		3,9	0,09		3,9	0,10		4,0	0,08		3,9	0,11			
	3,9	0,07		4,0	0,06		4,0	0,07		4,1	0,08		4,0	0,08			
	4,0	0,05		4,1	0,06		4,1	0,07		4,2	0,08		4,1	0,08			
	4,1	0,05		4,2	0,06		4,2	0,07		4,3	0,08		4,2	0,09			
	4,2	0,05		4,3	0,06		4,3	0,08		4,4	0,07		4,3	0,09			
	4,3	0,05		4,4	0,05		4,4	0,07		4,5	0,07		4,4	0,08			
	4,4	0,04		4,5	0,05		4,5	0,07		4,6	0,06		4,5	0,08			



COEFF. DI SICUREZZA
drenate e non drenate

