



COMUNE DI PALMIANO

Piazza Umberto I°, n. 5
63092 - PALMIANO (AP)

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO, INCREMENTO DELL'EFFICIENZA
ENERGETICA, DELL'EDIFICIO EX-MOLINO ELETTRICO ED UFFICIO POSTALE DI
PROPRIETA' COMUNALE, SITO IN PIAZZA UMBERTO I°
NEL COMUNE DI PALMIANO (AP).
AI SENSI DELL'O.C.S.R. N. 109/2020 (EX 37/2017)**

PROGETTO ESECUTIVO

titolo elaborato:

RELAZIONE DI CALCOLO ASCENSORE

numero elaborato:

Str. 6.3
Integrazione 3

committente:

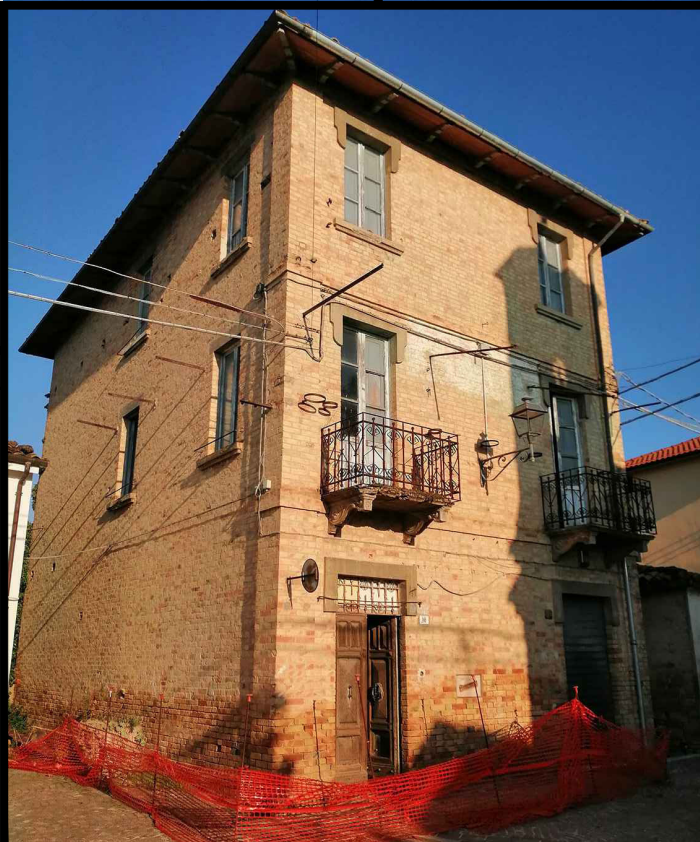
Comune di Palmiano - Il Sindaco
Amici p.i. Giuseppe

progettista:

Il Tecnico
Arch. Roberto Ripani

Studio Architetto Roberto Ripani

Via dei Calicanti nr. 3, 63100 Ascoli Piceno (AP)
www.robertoripani.it - info@robertoripani.it
Tel. 328.8289287
roberto.ripani@archiworldpec.it



Nr. 3	22.04.2024	Integr. documentale				
Nr. 2	28.03.2024	Integr. documentale				
Nr. 1	08.02.2024	Integr. documentale				
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	NOME FILE
Codice Lavoro : Mol1		Data : 22.04.2024				

Comune di Palmiano
Provincia di Ascoli Piceno

RELAZIONE - ASCENSORE

Ai sensi del Cap. 10.2 delle NTC 2018

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

Oggetto

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO, INCREMENTO DELL'EFFICIENZA
ENERGETICA, DELL'EDIFICIO EX-MOLINO ELETTRICO ED UFFICIO POSTALE DI
PROPRIETA' COMUNALE, SITO IN PIAZZA UMBERTO I°
NEL COMUNE DI PALMIANO (AP).
AI SENSI DELL'O.C.S.R. N. 109/2020 (EX 37/2017)**

Progettista
Arch. Roberto Ripani

Committente
Comune di Palmiano

Indice generale

TIPO ANALISI SVOLTA

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

VALIDAZIONE DEI CODICI

PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

INFORMAZIONI SULL' ELABORAZIONE

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'

Tipo Analisi svolta

◦ *Tipo di analisi e motivazione*

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

Per quanto riguarda le azioni sismiche, tenendo conto che per la tipologia strutturale in esame possono essere significativi i modi superiori, si è optato per l'analisi modale con spettro di risposta di progetto e fattore di comportamento. La scelta è stata anche dettata dal fatto che tale tipo di analisi è nelle NTC2018 indicata come l'analisi di riferimento che può essere utilizzata senza limitazione di sorta. Nelle analisi sono state considerate le eccentricità accidentali pari al 5% della dimensione della struttura nella direzione trasversale al sisma.

◦ *Metodo di risoluzione della struttura*

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

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

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

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

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

◦ *Metodo di verifica sezionale*

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

Le verifiche degli elementi bidimensionali sono state effettuate direttamente sullo stato tensionale ottenuto, per le azioni di tipo statico e di esercizio. Per le azioni dovute al sisma (ed in genere per le azioni che provocano elevata domanda di deformazione anelastica), le verifiche sono state effettuate

sulle risultanti (forze e momenti) agenti globalmente su una sezione dell'oggetto strutturale (muro a taglio, trave accoppiamento, etc..)

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

- Legame parabola rettangolo per il cls
- Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio

◦ ***Combinazioni di carico adottate***

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

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

◦ ***Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico***

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

Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dalle NTC 2018 per le prestazioni di SLU ed SLE.

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

Origine e Caratteristiche dei codici di calcolo

<i>Produttore</i>	S.T.S. srl
<i>Titolo</i>	CDSWin
<i>Versione</i>	Rel. 2023
<i>Nro Licenza</i>	34991

Ragione sociale completa del produttore del software:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.
Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri
95030 Sant’Agata li Battiati (CT).

- ***Affidabilità dei codici utilizzati***

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

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

<http://www.stsweb.it/area-utenti/test-validazione.html>

Validazione dei codici

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

Presentazione sintetica dei risultati

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

Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata

Il numero dei modi di vibrare considerato (50) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	100
Z	NON SELEZIONATA

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<i>Travi c.a. Fondazione</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Travi c.a. Elevazione</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Pilastrini in c.a.</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Shell in c.a.</i>	0 su 2	VERIFICATO
<i>Piastre in c.a.</i>	0 su 2	VERIFICATO
<i>Aste in Acciaio</i>	0 su 73	VERIFICATO
<i>Aste in Legno</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Zattera Plinti</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Pali/Micropali (Plinti)</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Micropali (Travi/Piastre)</i>	0 su 0 Tipologie	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<i>Travi c.a. Fondazione</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Travi c.a. Elevazione</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Pilastri in c.a.</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Shell in c.a.</i>	0 su 2	VERIFICATO
<i>Piastre in c.a.</i>	0 su 2	VERIFICATO
<i>Aste in Acciaio</i>	0 su 73	VERIFICATO
<i>Aste in Legno</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Zattera Plinti</i>	0 su 0	NON PRESENTI
<i>Pali</i>	0 su 0	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva della portanza

	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cm ²)	.09	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale	1	VERIFICATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento	20.5	VERIFICATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	.01	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	.01	

Informazioni sull'elaborazione

Il software è 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 labilità o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento;
- Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata;
- Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti;
- Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventuali anomalie sfuggite all'autodiagnostica automatica.

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

Giudizio motivato di accettabilità

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

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

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.

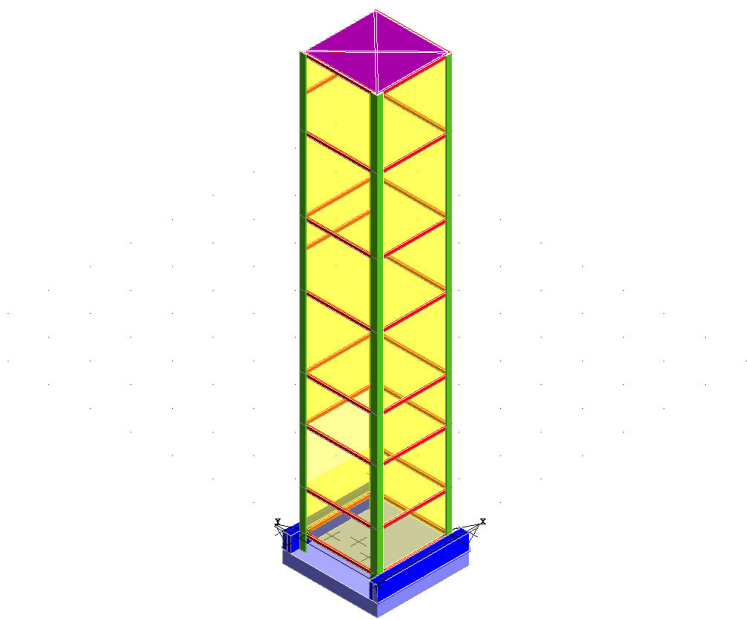
Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, è stata effettuata una apposita verifica a flessione e taglio.

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.

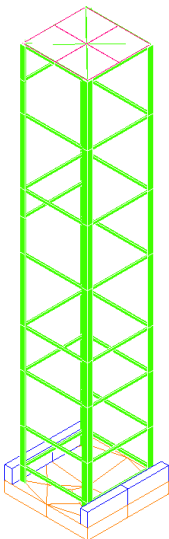
Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si è potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

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

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



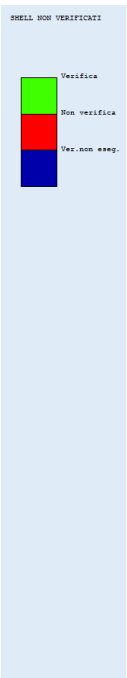
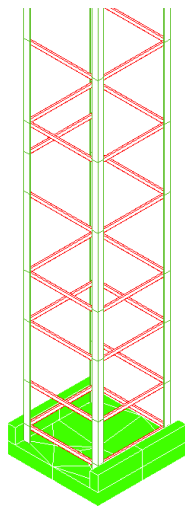
Modellazione 3D



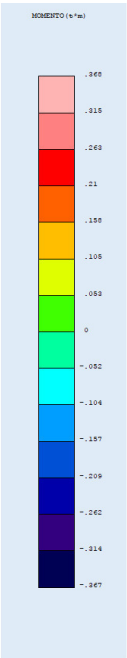
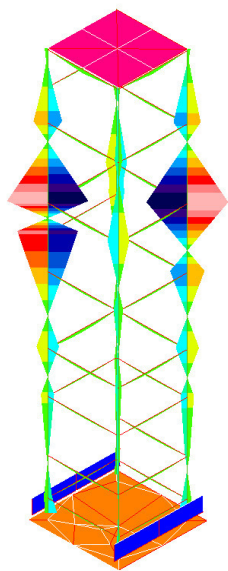
Flag verifica aste acciaio

VERIFICA ASTE

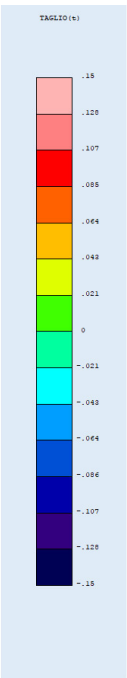
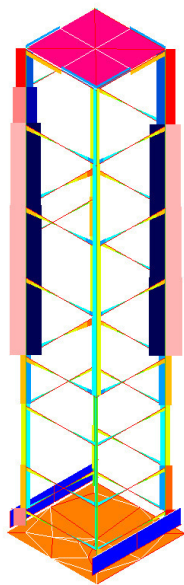
Verifica
Non verifica
Ver. non eseg.



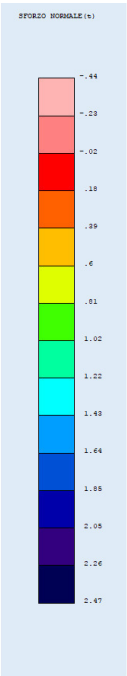
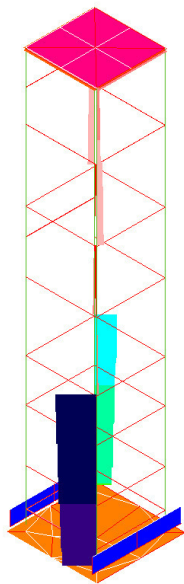
Flag verifica piastra/setti in c.a.



Sollecitazioni – momento flettente



Sollecitazioni – taglio



Sollecitazioni – sforzo normale

Comune di Palmiano
Provincia di Ascoli Piceno

RELAZIONE GENERALE - Ascensore

Oggetto

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO, INCREMENTO DELL'EFFICIENZA
ENERGETICA, DELL'EDIFICIO EX-MOLINO ELETTRICO ED UFFICIO POSTALE DI
PROPRIETA' COMUNALE, SITO IN PIAZZA UMBERTO I°
NEL COMUNE DI PALMIANO (AP).
AI SENSI DELL'O.C.S.R. N. 109/2020 (EX 37/2017)**

Progettista
Arch. Roberto Ripani

Committente
Comune di Palmiano

Indice generale

RELAZIONE GENERALE	3
• DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA	3
• DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO	3
• INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA.....	4
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
REFERENZE TECNICHE (CAP. 12 D.M. 17.01.2018).....	4
MISURA DELLA SICUREZZA	5
MODELLI DI CALCOLO	5
• AZIONI SULLA COSTRUZIONE	7
AZIONI AMBIENTALI E NATURALI.....	8
DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE	8
AZIONE SISMICA.....	10
AZIONI DOVUTE AL VENTO	10
AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA	10
NEVE.....	11
AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI.....	11
COMBINAZIONI DI CALCOLO	11
COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE	12
• TOLLERANZE	13
• DURABILITÀ	13
• PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO	13

RELAZIONE GENERALE

**OGGETTO: PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO, INCREMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA, DELL'EDIFICIO EX-MOLINO ELETTRICO ED UFFICIO POSTALE DI PROPRIETA' COMUNALE, SITO IN PIAZZA UMBERTO I° NEL COMUNE DI PALMIANO (AP).
AI SENSI DELL'O.C.S.R. N. 109/2020 (EX 37/2017)**

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

RIEPILOGO PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale	50
Classe d'Uso	2
Categoria del Suolo	B
Categoria Topografica	1.2
Latitudine del sito oggetto di edificazione	42.90081
Longitudine del sito oggetto di edificazione	13.45959

• DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La seguente relazione di calcolo si riferisce al dimensionamento strutturale di un castelletto metallico, e della relativa platea di fondazione in c.a., destinato a vano corsa per l'installazione di un impianto di sollevamento ad azionamento elettrico nel comune di Palmiano (AP).

La struttura portante in acciaio sarà composta da n. 4 colonne angolari di sezione 150x150x15 mm, collegate tra loro da traverse orizzontali di sezione composta, formata mediante l'accoppiamento di un piatto 150x4 mm e un tubolare rettangolare 40x80x3 mm.

Le suddette traverse orizzontali verranno predisposte con un passo verticale di circa 1500 mm. Nel lato della struttura che ospita le porte dell'ascensore le traverse saranno inserite con un passo dipendente dalla posizione delle porte stesse.

Il piano della copertura, che sarà realizzata con una lamiera metallica dello spessore di circa 10 mm, verrà rinforzato mediante l'inserimento di controventi di piano, realizzati con piatti di sezione 10x40 mm.

Le opere di fondazione saranno realizzate con platea in c.a. dello spessore di 30 cm. In c.a. saranno realizzate anche le pareti fossa dell'ascensore, con la funzione di contenimento del terreno, aventi spessore pari a 20 cm.

La struttura, rivestita completamente in vetro stratificato, verrà ancorata ai solai di piani al fine di evitare l'effetto del mero martellamento con l'edificio esistente in caso di sisma.

I carichi indotti dall'impianto elevatore sono stati applicati in base alle indicazioni fornite dal costruttore.

• DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO

Il fabbricato in oggetto, è ubicato nel territorio comunale di Palmiano all'interno del nucleo storico, in Piazza Umberto I, in prossimità della Chiesa di S. Michele Arcangelo, ad una quota di 548 metri s.l.m. L'ex Molino elettrico e ufficio postale oggetto di intervento è ubicato, in prossimità della parte iniziale del capoluogo di Palmiano ad una quota di 548 m s.l.m., sul margine NO del crinale di una piccola dorsale collinare, con andamento generale prevalente in direzione OSO-ESE.

La zona di crinale sulla quale sorge l'abitato di Palmiano è rappresentata da un'area pianeggiante, bordata da versanti piuttosto ripidi che degradano verso valle con pendenze della superficie topografica comprese tra i 16° ed i 18° rispetto all'orizzontale.

In considerazione dell'assetto geologico, geomorfologico e dei risultati del rilevamento di superficie eseguito, che non ha evidenziato la presenza di forme o processi riconducibili a movimenti gravitativi in atto, quiescenti, o ricollegabili alla recente crisi sismica (frane sismoindotte), è possibile affermare che le condizioni di stabilità della zona risultano buone.

Sulla base del rilevamento geologico effettuato, e dei risultati della prova sismica eseguita, è stato possibile ricostruire la seguente successione stratigrafica dei terreni nell'area oggetto di intervento come di seguito riportato, facendo riferimento al piano di fondazione del fabbricato oggetto di intervento.

I° STRATO (da m 0,00 a m 4,50 in media dal p.f.):

Formazione di base costituita da strati arenacei con rare intercalazioni marnose, molto alterate talvolta mediamente cementate ed addensate e di consistenza sub-litoide nella parte bassa

II° STRATO (da m 4,50 in media in poi dal p.f.):

Formazione di base costituita da strati arenacei con rare intercalazioni marnose, di consistenza litoide

CATEGORIA DI SUOLO: B

CATEGORIA TOPOGRAFICA: T2

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

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

INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

- UNI ENV 1992-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
UNI EN 206-1:2016 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.
UNI EN 1993-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
UNI EN 1995-1 - Costruzioni in legno
UNI EN 1998-1 - Azioni sismiche e regole sulle costruzioni
UNI EN 1998-5 - Fondazioni ed opere di sostegno

MISURA DELLA SICUREZZA

Il metodo di verifica della sicurezza adottato è quello degli Stati Limite (SL) che prevede due insiemi di verifiche rispettivamente per gli stati limite ultimi S.L.U. e gli stati limite di esercizio S.L.E.. La sicurezza viene quindi garantita progettando i vari elementi resistenti in modo da assicurare che la loro resistenza di calcolo sia sempre maggiore delle corrispondente domanda in termini di azioni di calcolo.

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

Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali. Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei successivi tabulati di calcolo della struttura.

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

In particolare si è verificata:

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

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

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

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

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

MODELLI DI CALCOLO

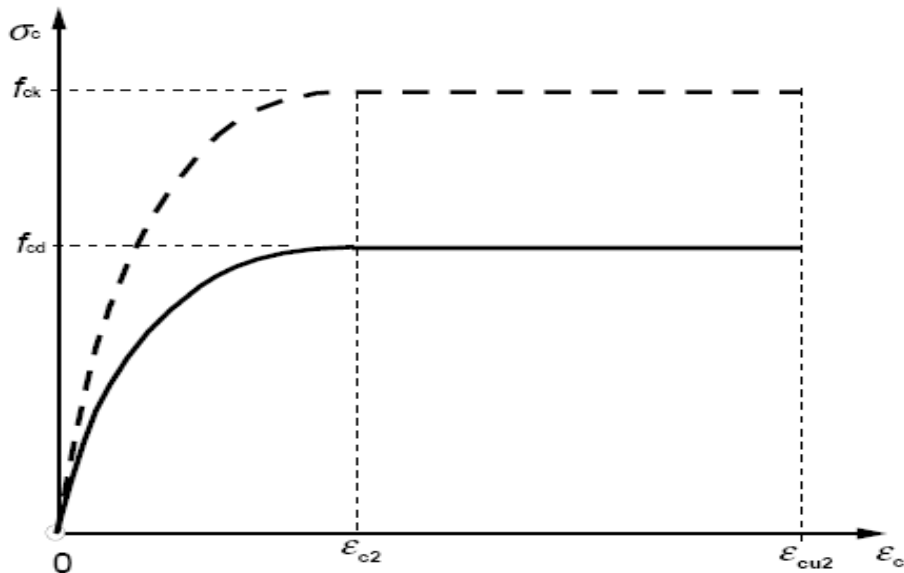
Si sono utilizzati come modelli di calcolo quelli esplicitamente richiamati nel D.M. 17/01/2018.

Per quanto riguarda le azioni sismiche ed in particolare per la determinazione del fattore di struttura, dei dettagli costruttivi e le prestazioni sia agli S.L.U. che allo S.L.D. si fa riferimento al D.M. 17/01/18 e alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21

gennaio 2019, n. 7 la quale è stata utilizzata come norma di dettaglio.

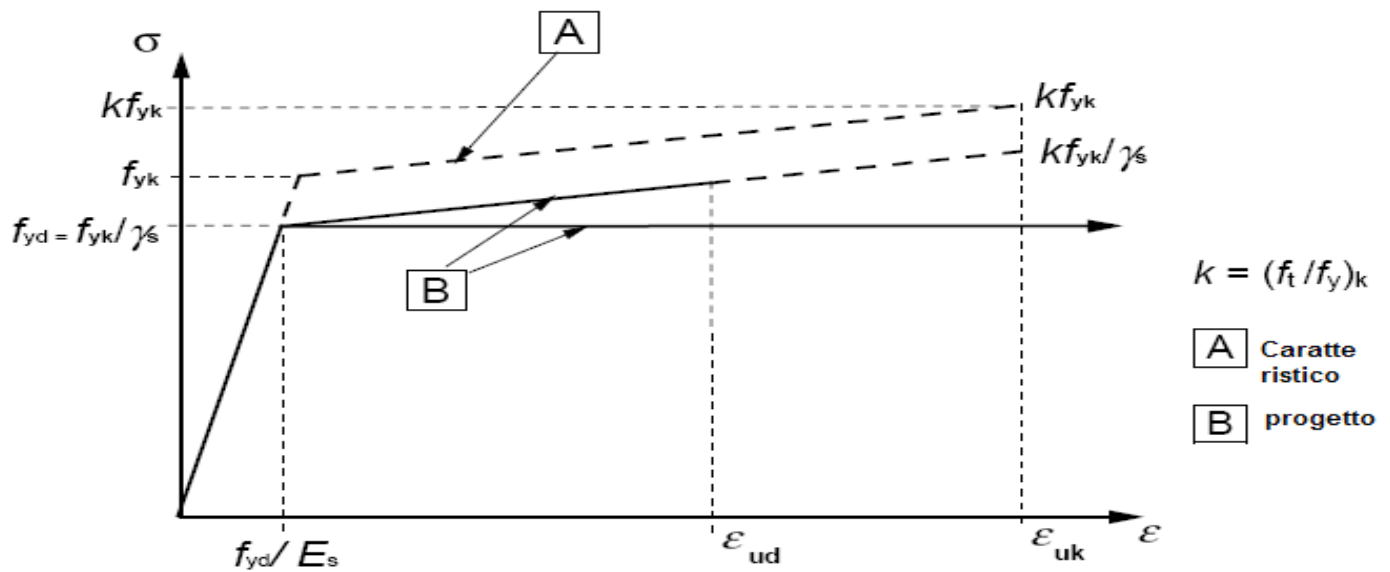
La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



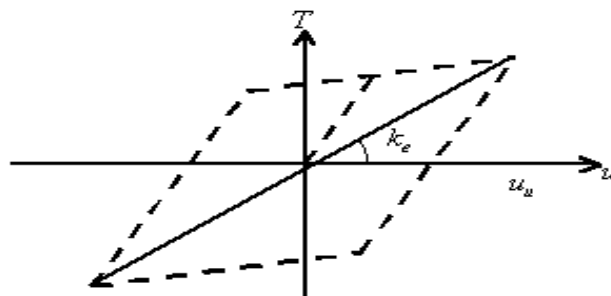
Legame costitutivo di progetto parabola-rettangolo per il calcestruzzo.

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



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

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



Legame costitutivo per gli isolatori.

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

- **AZIONI SULLA COSTRUZIONE**

AZIONI AMBIENTALI E NATURALI

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

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

Gli stati limite ultimi sono:

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

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

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

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

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

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

DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE

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

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

- carichi verticali uniformemente distribuiti q_k [kN/m²]

Relazione Generale

- carichi verticali concentrati Q_k [kN]
- carichi orizzontali lineari H_k [kN/m]

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

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

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

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

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

In particolare si considera una forma dell'impronta di carico quadrata pari a 50 x 50 mm, salvo che

per le rimesse ed i parcheggi, per i quali i carichi si sono applicano su due impronte di 200 x 200 mm, distanti assialmente di 1,80 m.

AZIONE SISMICA

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

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

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

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

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

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

AZIONI DOVUTE AL VENTO

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

AZIONI DOVUTE ALLA SPINTA DELLE TERRE

La spinta delle terre sui setti è calcolata, se attivata la sola condizione statica, utilizzando un principio di spinta a riposo, ottenuto riducendo del 40% i valori degli angoli di attrito del terreno ed applicando la formula di Muller-Breslau. Se viene attivata la spinta sismica invece si adotta il criterio di spinta attiva, utilizzando la formulazione di Coulomb.

AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA

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

Nel calcolo delle azioni termiche, si è tenuto conto di più fattori, quali le condizioni climatiche del sito, l'esposizione, la massa complessiva della struttura, la eventuale presenza di elementi non

strutturali isolanti, le temperature dell'aria esterne (Cfr. § 3.5.2), dell'aria interna (Cfr. § 3.5.3) e la distribuzione della temperatura negli elementi strutturali (Cfr § 3.5.4) viene assunta in conformità ai dettami delle N.T.C. 2018.

NEVE

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

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

in cui si ha:

q_s = carico neve sulla copertura;

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

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

per un periodo di ritorno di 50 anni;

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

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

AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI

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

COMBINAZIONI DI CALCOLO

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

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

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

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

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

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

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

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

I valori dei coefficienti ψ_{2j} sono riportati nella Tabella 2.5.I..

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

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

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

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

COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

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

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

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_{Gi} e γ_{Qj} utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2018 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

- **TOLLERANZE**

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

- Copriferro -5 mm (EC2 4.4.1.3)

Per dimensioni $\leq 150\text{ mm}$ $\pm 5\text{ mm}$

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

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

Per i valori intermedi interpolare linearmente.

- **DURABILITÀ**

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

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

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

- **PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO**

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

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

TABULATI DI CALCOLO - Ascensore

OGGETTO:

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO, INCREMENTO
DELL'EFFICIENZA ENERGETICA, DELL'EDIFICIO EX-MOLINO
ELETTRICO ED UFFICIO POSTALE DI PROPRIETA'
COMUNALE, SITO IN PIAZZA UMBERTO I°
NEL COMUNE DI PALMIANO (AP).
AI SENSI DELL'O.C.S.R. N. 109/2020 (EX 37/2017)**

COMMITTENTE:

Comune di Palmiano

Arch. Roberto Ripani

RELAZIONE DI CALCOLO

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

• **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

• **METODI DI CALCOLO**

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

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

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

• **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

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

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

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

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

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

• **RELAZIONE SUI MATERIALI**

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

• **ANALISI SISMICA DINAMICA A MASSE CONCENTRATE**

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

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

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

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

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

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

• **VERIFICHE**

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

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

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

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

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

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

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

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

• **DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

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

TRAVI:

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

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

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

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

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

PILASTRI:

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

Barre longitudinali con diametro ≥ 12 mm;

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

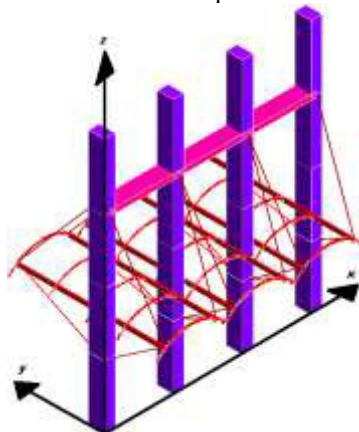
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

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

● SISTEMI DI RIFERIMENTO

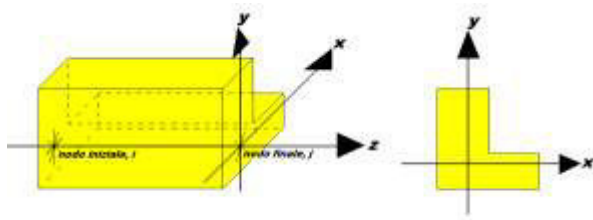
1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

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



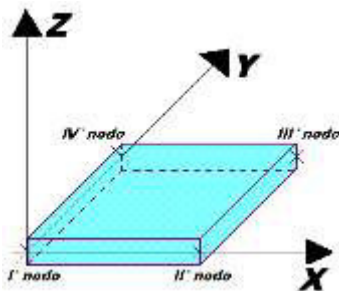
2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

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



3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

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



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

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

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

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

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

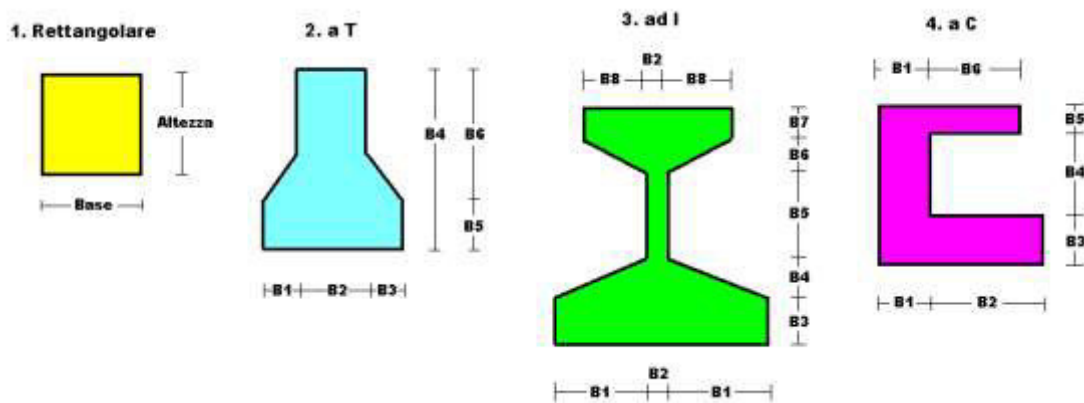
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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



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

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

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Sez.	: Numero d'archivio della sezione
U	: Perimetro bagnato per metro di sezione
P	: Peso per unità di lunghezza
A	: Area della sezione
A_x	: Area a taglio in direzione X
A_y	: Area a taglio in direzione Y
J_x	: Momento d'inerzia rispetto all'asse X
J_y	: Momento d'inerzia rispetto all'asse Y
J_t	: Momento d'inerzia torsionale
W_x	: Modulo di resistenza a flessione, asse X
W_y	: Modulo di resistenza a flessione, asse Y
W_t	: Modulo di resistenza a torsione
i_x	: Raggio d'inerzia relativo all'asse X
i_y	: Raggio d'inerzia relativo all'asse Y
sver	: Coefficiente per verifica a svergolamento ($h/(b \cdot t)$)
E	: Modulo di elasticità normale
G	: Modulo di elasticità tangenziale
lambda	: Valore massimo della snellezza
Tipo Acciaio	: Tipo di acciaio
Tipo verifica	: EvitaVerif : non esegue verifica NoVerCompr : verifica solo aste tese Completa : verifica completa
gamma	: peso specifico del materiale
Lungh/SpLim	: Rapporto fra la lunghezza dell'asta e lo spostamento limite
Tipo profilatura	: a freddo/a caldo (Dato valido solo per tipologie tubolari)
W_x Plast.	: Modulo di resistenza plastica in direzione X
W_y Plast.	: Modulo di resistenza plastica in direzione Y
W_t Plast.	: Modulo di resistenza plastica torsionale
A_x Plast.	: Area a taglio plastica direzione X
A_y Plast.	: Area a taglio plastica direzione Y
I_w	: Costante di ingobbamento (momento di inerzia settoriale)
Num.Rit.Tors	: Numero di ritegni torsionali

Per Norma 1996 valgono anche le seguenti sigle:

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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
$E_x \cdot 1E3$: Modulo elastico in direzione x moltiplicato per 10 al cubo
$\nu_{i,x}$: Coefficiente di Poisson in direzione x
$\alpha_{f,x}$: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
$E_y \cdot 1E3$: Modulo elastico in direzione y moltiplicato per 10 al cubo
$\nu_{i,y}$: Coefficiente di Poisson in direzione y
$\alpha_{f,y}$: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
$E_{11} \cdot 1E3$: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 1a colonna
$E_{12} \cdot 1E3$: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 2a colonna
$E_{13} \cdot 1E3$: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 1a riga - 3a colonna
$E_{22} \cdot 1E3$: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 2a colonna
$E_{23} \cdot 1E3$: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 2a riga - 3a colonna
$E_{33} \cdot 1E3$: Elemento della matrice elastica moltiplicato per 10 al cubo, 3a riga - 3a colonna

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

● 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 ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
Linear.	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
Appesi	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
Min. T/sigma	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
Verif.Alette	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
Kwinkl.	: Costante di sottofondo del terreno

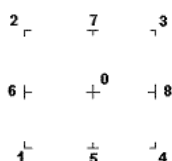
Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

Cri.Nro	: Numero identificativo del criterio di progetto
Tipo Elem.	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
fck	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
fcd	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
rcd	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
fyk	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
fyd	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
Ey	: Modulo elastico dell'acciaio
ec0	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
ecu	: Deformazione ultima del calcestruzzo
eyu	: Deformazione ultima dell'acciaio
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 f Rara	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
SpRar	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
SpPer	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
Coef.Visc.:	: Coefficiente di viscosità

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: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> - "Secondario NTC18": si intende un elemento pilastro secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. - "NoGerarchia": si intende un elemento pilastro non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze (esempio pilastro meshato interno a pareti)

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

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

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

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

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

▮ **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
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:

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

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

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

ANGOLARI A LATI DISUGUALI							
Sez. N.ro	Descrizione	l mm	l1 mm	s mm	r mm	r1 mm	Mat. N.ro
529	ANG150*15	150,0	150,0	15,0	16,0	8,0	5

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE					
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	Mat. N.ro
866	TUBOQ80*40*3	80,0	40,0	3,0	1

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PIATTI UNI					PIATTI UNI				
Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro
1078	PL 40*10	40,0	10,0	1					

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
529	0,59	33,8	43,02	17,81	16,30	1416,8	369,3	30,3	133,58	61,75	20,17	5,74	2,93	0,00
866	0,22	5,3	6,76	2,08	3,82	54,7	18,1	43,1	13,66	9,07	17,07	2,84	1,64	0,00
1078	0,10	3,1	4,00	2,67	2,67	0,3	5,3	1,1	0,67	2,67	1,33	0,29	1,15	0,00

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
529	ANG150*15	133,58	61,75	32,06	21,51	21,51	0,0
866	TUBOQ80*40*3	17,15	10,46	17,07	2,25	4,51	0,0
1078	PL 40*10	1,00	4,00	2,00	4,00	4,00	0,0

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO

CARATTERISTICHE MATERIALE

Mat. N.ro	E kg/cmq	G kg/cmq	lambda max	Tipo Acciaio	Verifica	Gamma kg/mc	Lung/ SpLim	Tipo Profilat.
1	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	250	a Caldo
5	2100000	850000	200,0	S275	Completa	7850	250	a Freddo

ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex/1E3 kg/cmq	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey/1E3 kg/cmq	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11/1E3 kg/cmq	E12/1E3 kg/cmq	E13/1E3 kg/cmq	E22/1E3 kg/cmq	E23/1E3 kg/cmq	E33/1E3 kg/cmq
1	2500	315	0,20	1,00	315	0,20	1,00	328	66	0	328	0	131
24	7850	2100	0,30	1,00	2100	0,30	1,00	2308	692	0	2308	0	808

ARCHIVIO SEZIONI SHELLS

Sezione N.ro	Spessore cm	Tipo Mater.	Tipo Elemento (descrizione)	Cordolo in Testa Sezione N.ro
601	20	1	Lastra-Piastra	Nessun Cordolo

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO

Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	10	0	50	80	Categ. H	0,0	0,0	0,0		vetro stratificato
2	25	0	0	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3		
3	0	1	1	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		
4	0	20	50	0	Categ. H	0,0	0,0	0,0		

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit	Elem.	% Rig	% Rig	Classe	Classe	Mod. El	Pois	Gamma	Tipo	Tipo	Toll.	Copr	Copr	Fi	Fi	Lun	Li	App

Comune di Palmiano

N.ro		Tors.	Fless	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	staf	ferr	min	st	sta	n.	esi
1	ELEV.	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	1	0
3	PILAS	60	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	1	

CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																			
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rod	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar
		kg/cmq															kg/cmq		
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600

MATERIALI SHELL IN C.A.

IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO	
Mat.	Rig	Classe	Classe	Mod. E	Pois-	Gamm a	Tipo	Tipo	Toll.	Setti	Piastre
N.ro	Fls	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	(cm)	(cm)
1	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	2,5	2,5

MATERIALI SHELL IN C.A.

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

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Qlim. kg/cm
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	11,00	0,00	Trz/Cmp				

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	2,25	Altezza edificio (m)	10,48
Massima dimens. dir. Y (m)	2,30	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	13,45959	Latitudine Nord (Grd)	42,90081
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Sistema Costruttivo Dir.1	Acciaio	Sistema Costruttivo Dir.2	Acciaio
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)	1,30000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,07	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,46	Fv	0,91
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,14
Periodo TC (sec.)	0,41	Periodo TD (sec.)	1,90
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,18	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,49	Fv	1,44
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,16
Periodo TC (sec.)	0,47	Periodo TD (sec.)	2,33
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,00	Fattore di comportam 'q'	1,50
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	NON dissip.	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,00	Fattore di comportam 'q'	1,50
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno pannelli OSB	1,40	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		

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA .38 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 1.34 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 2.67 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 3.75 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 5.48 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 7.03 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 8.83 m

Comune di Palmiano

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 10.48 m

Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
1	529	ANG150*15	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
2	529	ANG150*15	90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	529	ANG150*15	-90,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
4	529	ANG150*15	180,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA .38 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Crit N.ro		
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	0,38	0,38	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	24	0	0	0	0	101		
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	0,38	0,38	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	24	0	0	0	0	101		
3	866	Tel.SismoRes.	0	3	4	0,38	0,38	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	24	0	0	0	0	101		
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	0,38	0,38	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	24	0	0	0	0	101		

SETTI ALLA QUOTA .38 m

		GEOMETRIA			QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI VERTICALI								PRESSIONI		RINFORZI MUR			
Sett N.ro	Sez N.r	Sp. cm	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q.fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Psup. kg/mq	Pinf. kg/mq	Mat Nro	Ini cm	Fin. cm
6	601	20	8	7	0,38	0,38	0	-10	0	0	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-110	-384			
8	601	20	5	6	0,38	0,38	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	384			

SPINTA TERRE .38 m

		ARCHIVIO TERRENO PER CALCOLO SPINTA TERRE												ANALISI DEI CARICHI SPINTE SUI SETTI					
		IDENTIFICATIVO												TERRENO		AGGIUNTIVE		TOTALI	
Pian N.ro	Setto N.ro	Filo in.	Filo fin.	Tipo Terr	Fi Grd	Fi' Grd	Incl Grd	Gamma kg/mc	Sovr. kg/mq	Dh in. (m)	Dh fin. (m)	Inc Sis	Ka	P sup kg/mq	P inf kg/mq	Dp sup kg/mq	Dp inf kg/mq	P sup. kg/mq	P inf. kg/mq
1	6	8	7	1	24	16	0	2000	0	0,00	0,00	1	0,713	-110	-384	0	0	-110	-384
1	8	5	6	2	24	16	0	2000	0	0,00	0,00	1	0,713	110	384	0	0	110	384

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA .38 m

	NODO INIZIALE							NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 1.34 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Crit N.ro		
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	1,34	1,34	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	33	0	0	0	0	101		
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	1,34	1,34	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	33	0	0	0	0	101		
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	1,34	1,34	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	33	0	0	0	0	101		

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 1.34 m

		NODO INIZIALE						NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 2.67 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI											
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Crit N.ro			
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	2,67	2,67	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	101			
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	2,67	2,67	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	101			
3	866	Tel.SismoRes.	0	3	4	2,67	2,67	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	101			
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	2,67	2,67	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	101			

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 2.67 m

MIDLEVEL NODES: MAX QUOTA EST. 100														
		NODO INIZIALE						NODO FINALE						
Trave	Cod	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Cod	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz

Comune di Palmiano

N.ro	ice	(t/m)	(t/m)	(t/m)	(t-m)	(t-m)	(t-m)	ice	(t/m)	(t/m)	(t/m)	(t-m)	(t-m)	(t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 3.75 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI								
Trav	Sez.	Tipo Elemento	Ang	Fil	Fil	Q in.	Q fin	Dxi	Dyi	Dzi	Dxf	Dyf	Dzf	Pann	Tamp	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Crit
N.ro	N.ro	fini sismici	Grd	in.	fin	(m)	(m)	cm	cm	cm	cm	cm	cm			kg / m			kg	kg / m	%	N.ro	
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	3,75	3,75	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	43	0	0	0	0	101
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	3,75	3,75	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	43	0	0	0	0	101
3	866	Tel.SismoRes.	0	3	4	3,75	3,75	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	65	0	0	0	0	101
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	3,75	3,75	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	43	0	0	0	0	101

RIGIDEZZE NODALI TRAVI QUOTA 3.75 m

		NODO INIZIALE						NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 5.48 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI								
Trav	Sez.	Tipo Elemento	Ang	Fil	Fil	Q in.	Q fin	Dxi	Dyi	Dzi	Dxf	Dyf	Dzf	Pann	Tamp	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Crit
N.ro	N.ro	fini sismici	Grd	in.	fin	(m)	(m)	cm	cm	cm	cm	cm	cm			kg / m			kg	kg / m		%	N.ro
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	5,48	5,48	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	39	0	0	0	0	101
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	5,48	5,48	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	39	0	0	0	0	101
3	866	Tel.SismoRes.	0	3	4	5,48	5,48	0	0	87	0	0	87	0	17	0	0	17	0	0	0	0	101
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	5,48	5,48	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	39	0	0	0	0	101

RIGIDEZZE NODALI TRAVI QUOTA 5.48 m

		NODO INIZIALE						NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 7.03 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI									
Trav	Sez.	Tipo Elemento	Ang	Fil	Fil	Q in.	Q fin	Dxi	Dyi	Dzi	Dxf	Dyf	Dzf	Pann	Tamp	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Crit	
N.ro	N.ro	fini sismici	Grd	in.	fin	(m)	(m)	cm	cm	cm	cm	cm	cm			kg / m			kg	kg / m		%	N.ro	
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	7,03	7,03	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	45	0	0	0	0	101	
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	7,03	7,03	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	45	0	0	0	0	101	
3	866	Tel.SismoRes.	0	3	4	7,03	7,03	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	65	0	0	0	0	101	
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	7,03	7,03	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	45	0	0	0	0	101	

RIGIDEZZE NODALI TRAVI QUOTA 7.03 m

		NODO INIZIALE						NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 8.83 m

		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI									
Trav	Sez.	Tipo Elemento	Ang	Fil	Fil	Q in.	Q fin	Dxi	Dyi	Dzi	Dxf	Dyf	Dzf	Pann	Tamp	Ball	Espl	Tot.	Torc	Orizz	Assia	Ali	Crit	
N.ro	N.ro	fini sismici	Grd	in.	fin	(m)	(m)	cm	cm	cm	cm	cm	cm			kg / m			kg	kg / m	%	N.ro		
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	8,83	8,83	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	41	0	0	0	0	101	
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	8,83	8,83	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	41	0	0	0	0	101	
3	866	Tel.SismoRes.	0	3	4	8,83	8,83	0	0	80	0	0	80	0	21	0	0	21	0	0	0	0	101	
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	8,83	8,83	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	41	0	0	0	0	101	

RIGIDEZZE NODALI TRAVI QUOTA 8.83 m

		NODO INIZIALE						NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 10.48 m

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALTA QUALITÀ 1993 - III																										
		DATI GENERALI					QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI											
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Crit N.ro			

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

TRAVI IN ACCIAIO/LEGNO ALLA QUOTA 10.48 m																							
		DATI GENERALI				QUOTE		SCOSTAMENTI						CARICHI									
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tipo Elemento fini sismici	Ang Grd	Fil in.	Fil fin	Q in. (m)	Q fin (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann	Tamp	Ball kg / m	Espl	Tot.	Torc kg	Orizz kg / m	Assia	Ali %	Crit N.ro
1	866	Tel.SismoRes.	0	1	2	10,48	10,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
2	866	Tel.SismoRes.	0	2	4	10,48	10,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
3	866	Tel.SismoRes.	0	3	4	10,48	10,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
4	866	Tel.SismoRes.	0	1	3	10,48	10,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
5	1078	Controv. X	0	1	4	10,48	10,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
6	1078	Controv. X	0	3	2	10,48	10,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101

RIGIDENZE NODALI TRAVI QUOTA 10.48 m														
	NODO INIZIALE							NODO FINALE						
Trave N.ro	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Cod ice	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)
1	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
2	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
3	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO
4	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO	CF	INCASTRO	INCASTRO	INCASTRO	LIBERO	LIBERO	INCASTRO

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m								
Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cmc	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	3	1	30,0	11,0	1	1	-0,25	-0,25
						2	2,00	-0,25
						3	2,00	2,05
						4	-0,25	2,05

NODI ALLA QUOTA 0 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDENZE NODO ESTERNE						CARICHI NODALI CONCENTRATI						
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
9	0	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,500	0,000	0,000	0,000
10	0	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-1,500	0,000	0,000	0,000
11	0	0	0	A	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000

NODI ALLA QUOTA 3.75 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDENZE NODO ESTERNE						CARICHI NODALI CONCENTRATI						
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1	4	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	4	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	4	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	4	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

NODI ALLA QUOTA 7.03 m																
IDENTIFICAZIONE				RIGIDENZE NODO ESTERNE						CARICHI NODALI CONCENTRATI						
Filo N.ro	Quo N.	D.Quo cm	P. sis	Co di	Tx (t/m)	Ty (t/m)	Tz (t/m)	Rx (t-m)	Ry (t-m)	Rz (t-m)	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
1	6	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	6	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	6	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	6	0	0	C	-1	-1	-1	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.									
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00

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

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

Comune di Palmiano

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

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

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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

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

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

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

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

• VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO / LEGNO

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in acciaio e di verifica aste in legno.

Fili N.ro	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla terza quello del nodo finale
Quota	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla terza 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
Cmb N.r	: Numero della combinazione per la quale si è avuta la condizione più gravosa (rapporto di verifica massimo). La combinazione 0, se presente, si riferisce alle verifiche delle aste in legno, costruita con la sola presenza dei carichi permanenti ($1.3 \cdot G1 + 1.5 \cdot G2$). Seguono le caratteristiche associate alla combinazione:
N Sd	: Sforzo normale di calcolo
MxSd	: Momento flettente di calcolo asse vettore X locale
MySd	: Momento flettente di calcolo asse vettore Y locale
VxSd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse X locale
VySd	: Taglio di calcolo in direzione dell'asse Y locale
T Sd	: Torsione di calcolo
N Rd	: Sforzo normale resistente ridotto per presenza dell'azione tagliante
MxV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore X locale ridotto per presenza di azione tagliante. Per le sezioni di classe 3 è sempre il momento limite elastico, per quelle di classe 1 e 2 è il momento plastico. Se inoltre la tipologia della sezione è doppio T, tubo tondo, tubo rettangolare e piatto, il momento è ridotto dall'eventuale presenza dello sforzo normale
MyV.Rd	: Momento flettente resistente con asse vettore Y locale ridotto per presenza di azione tagliante. Vale quanto riportato per il dato precedente
VxplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse X locale
VyplRd	: Taglio resistente plastico in direzione dell'asse Y locale
T Rd	: Torsione resistente
fy rid	: Resistenza di calcolo del materiale ridotta per presenza dell'azione tagliante
Rap %	: Rapporto di verifica moltiplicato per 100. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100. La formula utilizzata in verifica è la n.ro 6.41 di EC3. Tale formula nel caso di sezione a doppio T coincide con le formule del DM 2008 n.ro 4.2.39 e del DM 2018 n.ro 4.2.39.
Sez.N	: Numero di archivio della sezione
Ac	: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici. Sostituisce il dato 'Sez.N.' se l'incremento dei carichi statici è maggiore di 1
Qn	: Carico distribuito normale all'asse della trave in kg/m, incluso il peso proprio
Asta	: Numerazione dell'asta

Per le strutture dissipative, nei pilastri, sono stati tenuti in conto i fattori di sovrarresistenza riportati nella Tab. 7.5.I delle NTC 2008 e par 7.5.1 delle NTC2018

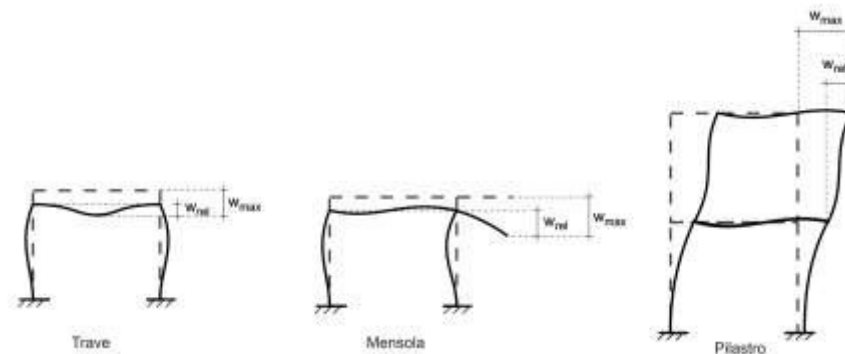
L'ultima riga delle quattro relative a ciascuna asta, si riferisce ai valori utili ad effettuare le verifiche di instabilità:

l	: Lunghezza della trave
$\beta \cdot l$: Lunghezza libera di inflessione
clas.	: Classe di verifica della trave
ϵ	: $(235/f_y)^{1/2}$. Se il valore è maggiore di 1 significa che il programma ha classificato la sezione, originariamente di classe 4, come sezione di classe 3 secondo il comma (9) del punto 5.5.2 dell'EC3 in base alla tensione di compressione massima. Per tali aste non sono state effettuate le verifiche di instabilità come previsto nel comma (10) dell'EC3 (vedi anche pto C4.2.3.1).

Lmd	: Snellezza lambda
R%pf	: Rapporto di verifica per l'instabilità alla presso-flessione moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.32]. Sezione verificata per valori minori o uguali a 100
R%ft	: Rapporto di verifica per l'instabilità flessio-torsionale moltiplicato per 100 determinato dalla formula [C4.2.36]
Wmax	: Spostamento massimo
Wrel	: Spostamento relativo, depurato dalla traslazione rigida dei nodi
Wlim	: Spostamento limite

Gli spostamenti Wmax e Wrel, essendo legati alle verifiche di esercizio, sono calcolati combinando i canali di carico con i coefficienti delle matrici SLE.

Per una più agevole comprensione del significato dei dati Wmax e Wrel, si può fare riferimento alla figura seguente:



Quindi ai fini della verifica è sufficiente che risulti $Wrel \leq Wlim$, essendo del tutto normale che l'asta possa risultare verificata anche con $Wmax > Wlim$.

Se:

Rap %	: 111 La sezione non verifica per taglio elevato
Rap %	: 444 Sezione non verificata in automatico perché di classe 4

Per le sezioni in legno vengono modificate le seguenti colonne:

N Rd $\rightarrow \sigma_n$: Tensione normale dovuta a sforzo normale
MxV.Rd $\rightarrow \sigma_{M_x}$: Tensione normale dovuta a momento M_x
MyV.Rd $\rightarrow \sigma_{M_y}$: Tensione normale dovuta a momento M_y
VxplRd $\rightarrow \tau_x$: Tensione tangenziale dovuta a taglio T_x
VyplRd $\rightarrow \tau_y$: Tensione tangenziale dovuta a taglio T_y
T Rd $\rightarrow \tau_{M_t}$: Tensione tangenziale da momento torcente
fy rid \rightarrow Rapp. Fless	: Rapporto di verifica per la flessione composta secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.6a], [4.4.6b], [4.4.7a], [4.4.7b]. Viene riportato il valore più alto fra tutte le varie combinazioni e si intende verificato, come tutti gli altri rapporti, se il valore è minore di uno
Rap % \rightarrow Rapp.Taglio	: Rapporto di verifica per il taglio o la torsione secondo le formule dei DM 2008/2018 [4.4.8], [4.4.9] avendo sovrapposto gli effetti con la [4.4.10] nel caso di taglio e torsione agenti contemporaneamente
clas. \rightarrow KcC	: Coefficiente di instabilità di colonna ($K_{crit,c}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.15]
lmd \rightarrow KcM	: Coefficiente di instabilità di trave ($K_{crit,m}$) determinato dalle formule dei DM 2008/2018 [4.4.12]
R%pf \rightarrow Rx	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente K_m è applicato al termine del momento Y
R%ft \rightarrow Ry	: Rapporto globale di verifica di instabilità che tiene in conto sia dell'instabilità di colonna che quella di trave; il coefficiente

Km è applicato al termine del momento X

Gli spostamenti Wmax e Wrel sono calcolati secondo le formule [2.2] e [2.3] dell'Eurocodice 5. In particolare si sommano gli spostamenti istantanei delle combinazioni SLE Rare con quelli a tempo infinito delle combinazioni SLE Quasi Permanenti. Quindi indicando con U^P gli spostamenti istantanei dei carichi permanenti e con U^Q quelli dei carichi variabili lo spostamento finale vale:

$$U_{fin} = U^P + K_{def} * U^P + U^Q + K_{def} * \phi_2 * U^Q$$

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

Comune di Palmiano

FREQUENZE E MASSE ECCITATE

FREQUENZE E MASSE ECCITATE															
									Eccitat Totale	SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3	
										Massa 2.28 2.28	Perc. 99.99	Massa 2.28 2.28	Perc. 99.99	Massa	Perc.
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.	Massa Mod Ecc. (t)	Perc.
1	20,654	0,30422	5,0		0,262	0,435	0,435			0,00	0	0,00	0		
2	23,461	0,26781	5,0		0,262	0,435	0,435			0,00	0	0,81	36		
3	23,492	0,26746	5,0		0,262	0,435	0,435			0,81	36	0,00	0		
4	105,905	0,05933	5,0		0,174	0,328	0,328			0,00	0	0,00	0		
5	132,445	0,04744	5,0		0,161	0,315	0,315			0,00	0	0,00	0		
6	153,325	0,04098	5,0		0,153	0,307	0,307			0,00	0	0,01	1		
7	155,201	0,04048	5,0		0,153	0,307	0,307			0,01	1	0,00	0		
8	170,015	0,03696	5,0		0,149	0,303	0,303			0,03	1	0,00	0		
9	183,202	0,03430	5,0		0,146	0,300	0,300			0,00	0	0,00	0		
10	193,768	0,03243	5,0		0,144	0,298	0,298			0,00	0	0,03	1		
11	197,876	0,03175	5,0		0,143	0,297	0,297			0,05	2	0,00	0		
12	244,393	0,02571	5,0		0,136	0,291	0,291			0,00	0	1,26	55		
13	244,490	0,02570	5,0		0,136	0,291	0,291			0,05	2	0,00	0		
14	260,341	0,02413	5,0		0,134	0,289	0,289			1,24	54	0,00	0		
15	332,105	0,01892	5,0		0,128	0,283	0,283			0,03	1	0,00	0		
16	335,373	0,01873	5,0		0,128	0,283	0,283			0,02	1	0,00	0		
17	368,959	0,01703	5,0		0,126	0,281	0,281			0,00	0	0,00	0		
18	386,293	0,01627	5,0		0,125	0,280	0,280			0,00	0	0,06	2		
19	401,264	0,01566	5,0		0,124	0,279	0,279			0,00	0	0,08	4		
20	504,880	0,01244	5,0		0,121	0,276	0,276			0,01	0	0,00	0		
21	535,221	0,01174	5,0		0,120	0,275	0,275			0,00	0	0,00	0		
22	565,856	0,01110	5,0		0,119	0,274	0,274			0,00	0	0,00	0		
23	653,624	0,00961	5,0		0,118	0,273	0,273			0,00	0	0,00	0		
24	678,667	0,00926	5,0		0,117	0,272	0,272			0,00	0	0,00	0		
25	762,923	0,00824	5,0		0,116	0,271	0,271			0,00	0	0,00	0		
26	939,043	0,00669	5,0		0,114	0,269	0,269			0,00	0	0,02	1		
27	972,434	0,00646	5,0		0,114	0,269	0,269			0,00	0	0,00	0		
28	1074,546	0,00585	5,0		0,113	0,269	0,269			0,00	0	0,00	0		
29	1113,603	0,00564	5,0		0,113	0,268	0,268			0,00	0	0,00	0		
30	1158,031	0,00543	5,0		0,113	0,268	0,268			0,01	0	0,00	0		
31	1260,165	0,00499	5,0		0,112	0,268	0,268			0,00	0	0,00	0		
32	1281,694	0,00490	5,0		0,112	0,268	0,268			0,00	0	0,00	0		
33	1288,520	0,00488	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
34	1295,456	0,00485	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
35	1319,080	0,00476	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
36	1319,097	0,00476	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
37	1341,151	0,00468	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
38	1355,631	0,00463	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
39	1426,657	0,00440	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
40	1449,295	0,00434	5,0		0,112	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
41	1462,346	0,00430	5,0		0,111	0,267	0,267			0,00	0	0,00	0		
42	1937,482	0,00324	5,0		0,110	0,266	0,266			0,00	0	0,00	0		
43	2158,272	0,00291	5,0		0,110	0,265	0,265			0,00	0	0,00	0		
44	2890,837	0,00217	5,0		0,109	0,264	0,264			0,00	0	0,00	0		
45	3020,995	0,00208	5,0		0,109	0,264	0,264			0,00	0	0,00	0		
46	3265,935	0,00192	5,0		0,109	0,264	0,264			0,00	0	0,00	0		
47	4639,030	0,00135	5,0		0,108	0,264	0,264			0,00	0	0,00	0		
48	4688,523	0,00134	5,0		0,108	0,264	0,264			0,00	0	0,00	0		
49	4763,870	0,00132	5,0		0,108	0,264	0,264			0,00	0	0,00	0		
50	5331,436	0,00118	5,0		0,108	0,263	0,263			0,00	0	0,00	0		

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
1	0,38	-0,01	0,05	0,04	0,03	0,01	0,00	0,00	1	0,00	0,01	-0,05	-0,04	-0,05	-0,01	0,00
2	0,38	-0,01	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03	0,01	0,00	2	0,00	0,01	0,04	0,04	0,05	-0,01	0,00
3	0,38	0,01	0,03	0,03	0,03	-0,01	0,00	0,00	3	0,00	-0,01	-0,03	-0,03	-0,04	0,01	0,00
4	0,38	0,01	-0,03	-0,03	-0,03	-0,01	0,00	0,00	4	0,00	-0,01	0,03	0,03	0,04	0,01	0,00
1	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1,34	-0,01	0,05	0,04	-0,02	0,00	0,00	0,00	1	0,38	0,01	-0,05	-0,04	-0,03	-0,01	0,00
2	1,34	-0,01	-0,05	-0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	2	0,38	0,01	0,05	0,04	0,03	-0,01	0,00
3	1,34	0,01	0,04	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,00	3	0,38	-0,01	-0,04	-0,03	-0,03	0,01	0,00
4	1,34	0,01	-0,04	-0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	4	0,38	-0,01	0,04	0,03	0,03	0,01	0,00
1	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,34	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,34	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
1	1,34	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	3	1,34	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
1	2,67	0,01	-0,03	0,04	-0,05	0,01	0,00	0,00	1	1,34	-0,01	0,03	-0,04	0,02	0,00	0,00
2	2,67	0,01	0,03	-0,04	0,05	0,01	0,00	0,00	2	1,34	-0,01	-0,03	0,04	-0,02	0,00	0,00
3	2,67	0,01	-0,03	0,03	-0,05	0,01	0,00	0,00	3	1,34	-0,01	0,03	-0,03	0,01	0,00	0,00
4	2,67	0,01	0,03	-0,03	0,05	0,01	0,00	0,00	4	1,34	-0,01	-0,03	0,03	-0,01	0,00	0,00
1	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,67	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,67	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
3	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	2,67	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	3	2,67	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
1	3,75	0,01	-0,04	0,04	0,08	0,02	0,00	0,00	1	2,67	-0,01	0,04	-0,04	0,05	-0,01	0,00
2	3,75	0,01	0,04	-0,04	-0,08	0,02	0,00	0,00	2	2,67	-0,01	-0,04	0,04	-0,05	-0,01	0,00
3	3,75	-0,01	-0,04	0,03	0,08	-0,02	0,00	0,00	3	2,67	0,01	0,04	-0,03	0,05	-0,01	0,00
4	3,75	-0,01	0,04	-0,03	-0,08	-0,02	0,00	0,00	4	2,67	0,01	-0,04	0,03	-0,05	-0,01	0,00
1	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	5,48	-0,03	0,12	0,00	-0,12	-0,03	0,00	0,00	1	3,75	0,03	-0,12	0,00	-0,08	-0,02	0,00

Comune di Palmiano

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	2	5,48	-0,03	-0,12	0,00	0,12	-0,03	0,00	2	3,75	0,03	0,12	0,00	0,08	-0,02	0,00
	3	5,48	0,03	0,11	0,00	-0,12	0,03	0,00	3	3,75	-0,03	-0,11	0,00	-0,08	0,02	0,00
	4	5,48	0,03	-0,11	0,00	0,12	0,03	0,00	4	3,75	-0,03	0,11	0,00	0,08	0,02	0,00
	1	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	5,48	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	4	5,48	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
	3	6,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	6,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	5,48	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	3	5,48	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	1	7,03	0,03	-0,11	0,00	0,28	0,08	0,00	1	5,48	-0,03	0,11	0,00	0,12	0,03	0,00
	2	7,03	0,03	0,11	0,00	-0,28	0,08	0,00	2	5,48	-0,03	-0,11	0,00	-0,12	0,03	0,00
	3	7,03	-0,03	-0,11	0,00	0,28	-0,07	0,00	3	6,35	0,03	0,11	0,00	0,21	-0,05	0,00
	4	7,03	-0,03	0,11	0,00	-0,28	-0,07	0,00	4	6,35	0,03	-0,11	0,00	-0,21	-0,05	0,00
	1	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	8,83	-0,03	0,11	0,02	-0,09	-0,03	0,00	1	7,03	0,03	-0,11	-0,02	-0,28	-0,08	0,00
	2	8,83	-0,03	-0,11	-0,02	0,09	-0,03	0,00	2	7,03	0,03	0,11	0,02	0,28	-0,08	0,00
	3	8,83	0,03	0,11	0,02	-0,10	0,03	0,00	3	7,03	-0,03	-0,11	-0,02	-0,28	0,07	0,00
	4	8,83	0,03	-0,11	-0,02	0,10	0,03	0,00	4	7,03	-0,03	0,11	0,02	0,28	0,07	0,00
	1	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	8,83	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	4	8,83	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00
	3	9,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	9,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	8,83	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	3	8,83	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
	1	10,48	0,02	-0,07	0,02	0,01	0,01	0,00	1	8,83	-0,02	0,07	-0,02	0,09	0,03	0,00
	2	10,48	0,02	0,07	-0,02	-0,01	0,01	0,00	2	8,83	-0,02	-0,07	0,02	-0,09	0,03	0,00
	3	10,48	-0,02	-0,06	0,02	0,01	-0,01	0,00	3	9,63	0,02	0,06	-0,02	0,04	-0,01	0,00
	4	10,48	-0,02	0,06	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	4	9,63	0,02	-0,06	0,02	-0,04	-0,01	0,00
	1	10,48	0,00	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,00	20	10,48	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
	2	10,48	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,01	21	10,48	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,01
	3	10,48	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00	18	10,48	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
	1	10,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,01	17	10,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01
	1	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	6,35	-0,03	-0,11	0,00	-0,21	0,05	0,00	3	5,48	0,03	0,11	0,00	0,12	-0,03	0,00
	4	6,35	-0,03	0,11	0,00	0,21	0,05	0,00	4	5,48	0,03	-0,11	0,00	-0,12	-0,03	0,00
	3	9,63	0,03	-0,07	0,02	-0,04	0,01	0,00	3	8,83	-0,03	0,07	-0,02	0,10	-0,03	0,00
	4	9,63	0,03	0,07	-0,02	0,04	0,01	0,00	4	8,83	-0,03	-0,07	0,02	-0,10	-0,03	0,00
	20	10,48	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	2	10,48	0,00	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,00
	21	10,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,01	4	10,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,01
	18	10,48	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	4	10,48	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00
	17	10,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	3	10,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,01

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: SHELL

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	11	0,05	0,02	0,03	0,03	0,00	0,03	57	0,04	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02
	9	0,01	0,01	0,03	0,01	0,05	0,03	52	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03
2	15	0,05	0,02	0,03	0,04	0,00	0,03	58	0,04	0,03	0,03	0,04	0,01	0,03
	13	0,01	0,01	0,03	0,01	0,05	0,04	53	0,00	0,04	0,03	0,00	0,00	0,04
3	60	5,70	10,20	0,94	23,61	78,53	1,47	61	1,26	4,60	0,92	9,60	32,11	2,08
	43	2,14	9,12	0,44	60,73	165,47	0,17	59	2,36	5,68	0,46	4,44	43,86	0,76
4	54	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,04	53	0,00	0,00	0,00	0,09	0,06	0,06
	46	0,00	0,00	0,00	0,13	0,09	0,06	1	0,00	0,00	0,00	0,17	0,13	0,08
5	45	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	0,02	47	0,00	0,00	0,00	0,12	0,05	0,01
	55	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	46	0,00	0,00	0,00	0,06	0,03	0,02
6	56	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,05	3	0,00	0,00	0,00	0,14	0,13	0,09
	54	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,03	53	0,00	0,00	0,00	0,09	0,06	0,06
7	52	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05	0,04	7	0,00	0,00	0,00	0,12	0,11	0,07
	54	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	56	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,04
8	1	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,02	1	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,02
	55	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,02	13	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,02
9	55	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,09	55	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,09
	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,09	46	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,09
10	1	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01	1	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01
	13	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01	53	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01
11	52	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01	52	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01
	9	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01	5	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01
12	5	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01	5	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01
	9	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01	55	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01
13	54	0,00	0,00	0,00	0,12	0,05	0,01	54	0,00	0,00	0,00	0,12	0,05	0,01
	45	0,00	0,00	0,00	0,12	0,05	0,01	47	0,00	0,00	0,00	0,12	0,05	0,01
14	45	0,00	0,00	0,00	0,11	0,14	0,08	45	0,00	0,00	0,00	0,11	0,14	0,08
	5	0,00	0,00	0,00	0,11	0,14	0,08	55	0,00	0,00	0,00	0,11	0,14	0,08
15	52	0,00	0,00	0,00	0,14	0,10	0,07	52	0,00	0,00	0,00	0,14	0,10	0,07
	5	0,00	0,00	0,00	0,14	0,10	0,07	45	0,00	0,00	0,00	0,14	0,10	0,07
16	47	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,01	47	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,01
	46	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,01	54	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,01
17	56	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,02	56	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,02
	3	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,02	14	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,02
18	53	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	53	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01
	14	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	3	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01
19	10	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01	10	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01
	52	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01	7	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,01
20	7	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01	7	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01
	56	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01	10	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,01
21	45	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,02	45	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,02
	54	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,02	52	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,02
22	57	0,04	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	12	0,04	0,02	0,03	0,03	0,00	0,03
	52	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03	10	0,01	0,01	0,03	0,01	0,05	0,03
23	58	0,04	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	16	0,05	0,02	0,03	0,04	0,00	0,03
	53	0,00	0,04	0,03	0,00	0,00	0,04	14	0,01	0,01	0,03	0,01	0,06	0,04
24	61	1,45	4,82	0,93	9,67	32,13	2,12	62	6,07	10,59	0,94	24,25	81,00	2,33

Comune di Palmiano

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 0°: SHELL

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
25	59	2,70	6,06	0,45	6,38	44,45	0,48	41	1,98	9,35	0,43	58,18	169,39	0,21
	44	2,16	9,12	0,44	61,07	165,59	0,17	63	2,33	5,67	0,45	4,28	43,81	0,76
	60	5,69	10,20	0,94	23,51	78,52	1,48	61	1,25	4,59	0,93	9,67	32,13	2,08
26	63	2,72	6,07	0,45	6,54	44,50	0,48	42	1,96	9,35	0,43	57,84	169,28	0,21
	61	1,46	4,82	0,93	9,60	32,11	2,12	62	6,08	10,60	0,95	24,35	81,01	2,33

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	1	0,38	0,01	0,04	0,03	0,03	-0,01	0,00	1	0,00	-0,01	-0,04	-0,03	-0,04	0,01	0,00
	2	0,38	-0,01	0,04	0,03	0,03	0,01	0,00	2	0,00	0,01	-0,04	-0,03	-0,04	-0,01	0,00
	3	0,38	-0,01	-0,04	-0,03	-0,03	-0,01	0,00	3	0,00	0,01	0,04	0,03	0,04	0,01	0,00
	4	0,38	0,01	-0,04	-0,03	-0,03	0,01	0,00	4	0,00	-0,01	0,04	0,03	0,04	-0,01	0,00
	1	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	0,38	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	4	0,38	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00
	1	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	1,34	0,01	0,04	0,03	-0,02	0,00	0,00	1	0,38	-0,01	-0,04	-0,03	-0,03	0,01	0,00
	2	1,34	-0,01	0,04	0,03	-0,02	0,00	0,00	2	0,38	0,01	-0,04	-0,03	-0,03	-0,01	0,00
	3	1,34	0,02	-0,03	-0,03	0,01	0,01	0,00	3	0,38	-0,02	0,03	0,03	0,03	0,01	0,00
	4	1,34	-0,02	-0,03	-0,03	0,01	-0,01	0,00	4	0,38	0,02	0,03	0,03	0,03	-0,01	0,00
	1	1,34	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	2	1,34	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	2	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	2,67	-0,01	-0,03	0,03	-0,05	0,01	0,00	1	1,34	0,01	0,03	-0,03	0,02	0,00	0,00
	2	2,67	0,01	-0,03	0,03	-0,05	-0,01	0,00	2	1,34	-0,01	0,03	-0,03	0,02	0,00	0,00
	3	2,67	-0,01	-0,03	-0,03	0,05	0,01	0,00	3	1,34	0,01	0,03	0,03	-0,01	-0,01	0,00
	4	2,67	0,01	-0,03	-0,03	0,05	-0,01	0,00	4	1,34	-0,01	0,03	0,03	-0,01	0,01	0,00
	1	2,67	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	2	2,67	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	2	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	2,67	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	4	2,67	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
	1	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	3,75	-0,01	-0,04	0,03	0,08	-0,02	0,00	1	2,67	0,01	0,04	-0,03	0,05	-0,01	0,00
	2	3,75	0,01	-0,04	0,03	0,08	0,02	0,00	2	2,67	-0,01	0,04	-0,03	0,05	0,01	0,00
	3	3,75	-0,01	0,04	-0,03	-0,08	-0,02	0,00	3	2,67	0,01	-0,04	0,03	-0,05	-0,01	0,00
	4	3,75	0,01	0,04	-0,03	-0,08	0,02	0,00	4	2,67	-0,01	-0,04	0,03	-0,05	0,01	0,00
	1	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	5,48	0,03	0,11	0,00	-0,12	0,03	0,00	1	3,75	-0,03	-0,11	0,00	-0,08	0,02	0,00
	2	5,48	-0,03	0,11	0,00	-0,12	-0,03	0,00	2	3,75	0,03	-0,11	0,00	-0,08	-0,02	0,00
	3	5,48	0,03	-0,11	0,00	0,12	0,03	0,00	3	3,75	-0,03	0,11	0,00	0,08	0,02	0,00
	4	5,48	-0,03	-0,11	0,00	0,12	-0,03	0,00	4	3,75	0,03	0,11	0,00	0,08	-0,02	0,00
	1	5,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	2	5,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
	2	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	6,35	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	4	6,35	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00
	1	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	7,03	-0,03	-0,11	0,00	0,28	-0,07	0,00	1	5,48	0,03	0,11	0,00	0,12	-0,03	0,00
	2	7,03	0,03	-0,11	0,00	0,28	0,07	0,00	2	5,48	-0,03	0,11	0,00	0,12	0,03	0,00
	3	7,03	0,03	0,11	0,00	-0,28	-0,07	0,00	3	6,35	-0,03	-0,11	0,00	-0,21	0,05	0,00
	4	7,03	-0,03	0,11	0,00	-0,28	0,07	0,00	4	6,35	0,03	-0,11	0,00	-0,21	-0,05	0,00
	1	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	8,83	0,03	0,11	0,02	-0,09	0,03	0,00	1	7,03	-0,03	-0,11	-0,02	-0,28	0,07	0,00
	2	8,83	-0,03	0,11	0,02	-0,09	-0,03	0,00	2	7,03	0,03	-0,11	-0,02	-0,28	-0,07	0,00
	3	8,83	0,03	-0,10	-0,02	0,10	0,02	0,00	3	7,03	-0,03	0,10	0,02	0,28	0,07	0,00
	4	8,83	-0,03	-0,10	-0,02	0,10	-0,02	0,00	4	7,03	0,03	0,10	0,02	0,28	-0,07	0,00
	1	8,83	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	2	8,83	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
	2	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	9,63	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	4	9,63	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00
	1	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	10,48	-0,02	-0,06	0,02	0,01	-0,01	0,00	1	8,83	0,02	0,06	-0,02	0,09	-0,03	0,00
	2	10,48	0,02	-0,06	0,02	0,01	0,01	0,00	2	8,83	-0,02	0,06	-0,02	0,09	0,03	0,00
	3	10,48	0,02	0,05	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	3	9,63	-0,02	-0,05	0,02	-0,03	0,01	0,00
	4	10,48	-0,02	0,05	-0,02	-0,01	0,01	0,00	4	9,63	0,02	-0,05	0,02	-0,03	-0,01	0,00
	1	10,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	20	10,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,01
	2	10,48	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00	21	10,48	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
	3	10,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,01	18	10,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,01
	1	10,48	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00	17	10,48	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
	1	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	10,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	6,35	-0,03	-0,11	0,00	0,21	-0,05	0,00	3	5,48	0,03	0,11	0,00	-0,12	-0,03	0,00
	4	6,35	0,03	-0,11	0,00	0,21	0,05	0,00	4	5,48	-0,03	0,11	0,00	-0,12	0,03	0,00
	3	9,63	-0,02	-0,09	-0,02	0,03	-0,01	0,00	3	8,83	0,02	0,09	0,02	-0,10	-0,02	0,00
	4	9,63	0,02	-0,09	-0,02	0,03	0,01	0,00	4	8,83	-0,02	0,09	0,02	-0,10	0,02	0,00
	20	10,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,01	2	10,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,01
	21	10,48	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	4	10,48	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00
	18	10,48	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	-0,01	4	10,48	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01
	17	10,48	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	3	10,48	0,00	0,00	-0,18	0,00	0,00	0,00

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: SHELL

Shell Nro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
1	11	0,09	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	57	0,08	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01

Comune di Palmiano

CARATTERISTICHE MEDIE: SISMA 90°: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq	Nodo N.ro	S11 kg/cmq	S22 kg/cmq	S12 kg/cmq	M11 kg/cmq	M22 kg/cmq	M12 kg/cmq
4	43	9,12	1,66	0,33	163,04	56,72	0,28	59	10,44	6,04	0,80	77,77	23,35	1,22
	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,04	0,09	0,03
	46	0,00	0,00	0,00	0,07	0,16	0,02	1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,16	0,05
5	45	0,00	0,00	0,00	0,03	0,07	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
	55	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	46	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,01
6	56	0,00	0,00	0,00	0,06	0,13	0,02	3	0,00	0,00	0,00	0,10	0,15	0,05
	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,04	0,09	0,03
7	52	0,00	0,00	0,00	0,04	0,08	0,03	7	0,00	0,00	0,00	0,09	0,14	0,04
	54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	56	0,00	0,00	0,00	0,05	0,11	0,02
8	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,02	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,02
	55	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,02	13	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,02
9	55	0,00	0,00	0,00	0,10	0,18	0,05	55	0,00	0,00	0,00	0,10	0,18	0,05
	1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,18	0,05	46	0,00	0,00	0,00	0,10	0,18	0,05
10	1	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	1	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01
	13	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	53	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01
11	52	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,01	52	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,01
	9	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,01	5	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,01
12	5	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,01	5	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,01
	9	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,01	55	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,01
13	54	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,02	54	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,02
	45	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,02	47	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,02
14	45	0,00	0,00	0,00	0,10	0,17	0,06	45	0,00	0,00	0,00	0,10	0,17	0,06
	5	0,00	0,00	0,00	0,10	0,17	0,06	55	0,00	0,00	0,00	0,10	0,17	0,06
15	52	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	0,06	52	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	0,06
	5	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	0,06	45	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	0,06
16	47	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	54	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00
17	56	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,02	56	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,02
	3	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,02	14	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,02
18	53	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	53	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01
	14	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	3	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01
19	10	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	10	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01
	52	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	7	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01
20	7	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,02	7	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,02
	56	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,02	10	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,02
21	45	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	45	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01
	54	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	52	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01
22	57	0,09	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	12	0,09	0,03	0,01	0,01	0,00	0,02
	52	0,01	0,03	0,03	0,01	0,05	0,01	10	0,00	0,01	0,04	0,01	0,05	0,03
23	58	0,09	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	16	0,10	0,03	0,01	0,01	0,00	0,02
	53	0,01	0,03	0,03	0,01	0,06	0,01	14	0,00	0,01	0,04	0,01	0,06	0,04
24	61	4,50	1,45	0,75	30,51	9,17	1,44	62	5,69	2,51	0,24	47,18	6,77	0,50
	59	10,26	5,88	0,74	77,79	23,32	1,22	41	9,07	1,92	0,25	163,15	56,95	0,28
25	44	9,12	1,64	0,32	162,92	56,38	0,28	63	10,44	6,05	0,80	77,78	23,44	1,22
	60	5,90	2,89	0,37	47,33	7,01	0,46	61	4,57	1,55	0,76	30,35	9,03	1,40
26	63	10,26	5,87	0,74	77,77	23,23	1,22	42	9,08	1,94	0,25	163,27	57,30	0,28
	61	4,49	1,44	0,76	30,53	9,23	1,44	62	5,67	2,49	0,23	47,13	6,60	0,51

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VyplRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 529	1	0,38		5	1529	-43	-6	-17	-128	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	3	
ANG150°15	qn=	0		9	1519	-65	12	-35	-124	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Asta: 1	1	0,00		9	1513	-88	19	-35	-124	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Instab.:l=	38,0	β¹l=	38,0		0		0	cl= 3	ε= 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	1,5	mm	
Sez.N. 529	2	0,38		3	794	-45	6	-8	-104	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
ANG150°15	qn=	0		3	788	-65	8	-8	-104	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	3	
Asta: 2	2	0,00		3	781	-84	10	-8	-104	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Instab.:l=	38,0	β¹l=	38,0		0		0	cl= 3	ε= 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	1,5	mm	
Sez.N. 529	3	0,38		8	1534	-38	-9	11	-128	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	3	
ANG150°15	qn=	0		8	1528	-61	-14	11	-128	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Asta: 3	3	0,00		8	1522	-84	-19	11	-128	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Instab.:l=	38,0	β¹l=	38,0		0		0	cl= 3	ε= 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	1,5	mm	
Sez.N. 529	4	0,38		6	819	-40	8	15	-104	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
ANG150°15	qn=	0		6	813	-59	8	15	-104	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	3	
Asta: 4	4	0,00		6	806	-78	8	15	-104	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	3	
Instab.:l=	38,0	β¹l=	38,0		0		0	cl= 3	ε= 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	1,5	mm	
Sez.N. 866	1	0,38		1	-39	0	0	0	33	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80°40	qn=	-29		8	-29	11	0	0	-1	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	3	
Asta: 5	2	0,38		1	-39	0	0	0	-33	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	β¹l=	175,0		-39	13	0	cl= 1	ε= 0,92	lmd=	106	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,3	7,0	mm	
Sez.N. 866	2	0,38		1	-45	0	0	0	34	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80°40	qn=	-29		8	-36	12	0	0	0	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	4	
Asta: 6	4	0,38		1	-45	0	0	0	-34	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	β¹l=	180,0		-45	13	0	cl= 1	ε= 0,92	lmd=	109	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,3	7,2	mm	
Sez.N. 866	3	0,38		6	-64	0	0	0	26	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80°40	qn=	-29		8	-64	11	0	0	-1	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	3	
Asta: 7	4	0,38		6	-64	0	0	0	-26	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	β¹l=	175,0		-64	10	0	cl= 1	ε= 0,92	lmd=	106	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,3	7,0	mm	
Sez.N. 866	1	0,38		1	-98	0	0	0	34	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	1	
TUBOQ80°40	qn=	-29		6	-71	12	0	0	0	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	4	
Asta: 8	3	0,38		1	-98	0	0	0	-34	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	1	

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpRd Kg	VypRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Instab.:l=	180,0	β ¹ =	180,0		-98	13	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 109	Rpf= 4	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,3	7,2	mm	
Sez.N. 529	1	1,34	5	1614	24	4	9	-65	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
ANG150*15	qn=	0	1	2179	0	0	0	-8	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Asta: 9	1	0,38	5	1581	-43	-6	9	-65	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
Instab.:l=	96,0	β ¹ =	96,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	3,8	mm		
Sez.N. 529	2	1,34	3	879	22	-4	-10	-65	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
ANG150*15	qn=	0	3	862	-12	1	-10	-65	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	1		
Asta: 10	2	0,38	3	846	-45	7	-10	-65	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Instab.:l=	96,0	β ¹ =	96,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	3,8	mm		
Sez.N. 529	3	1,34	8	1619	11	8	16	-48	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
ANG150*15	qn=	0	1	2194	-1	0	3	-5	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Asta: 11	3	0,38	8	1586	-38	-9	16	-48	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
Instab.:l=	96,0	β ¹ =	96,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	3,8	mm		
Sez.N. 529	4	1,34	6	903	9	-8	-15	-49	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
ANG150*15	qn=	0	2	888	-15	-2	5	-50	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	1		
Asta: 12	4	0,38	6	871	-40	8	-15	-49	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Instab.:l=	96,0	β ¹ =	96,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	3,8	mm		
Sez.N. 866	1	1,34	9	-24	0	0	0	34	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
TUBOQ80*40	qn=	-39	1	-8	19	0	0	-1	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	4		
Asta: 13	2	1,34	9	-24	0	0	0	-34	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
Instab.:l=	175,0	β ¹ =	175,0	-24	13	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 106	Rpf= 4	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,4	7,0	mm		
Sez.N. 866	2	1,34	3	-18	0	0	0	35	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
TUBOQ80*40	qn=	-39	1	-5	20	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5		
Asta: 14	4	1,34	3	-18	0	0	0	-35	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
Instab.:l=	180,0	β ¹ =	180,0	-18	14	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 109	Rpf= 4	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,2	mm		
Sez.N. 866	1	1,34	5	-19	0	0	0	35	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
TUBOQ80*40	qn=	-39	1	-7	20	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5		
Asta: 15	3	1,34	5	-19	0	0	0	-35	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
Instab.:l=	180,0	β ¹ =	180,0	-19	14	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 109	Rpf= 4	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,2	mm		
Sez.N. 529	1	2,67	5	1727	60	-16	-7	43	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4		
ANG150*15	qn=	0	9	1700	40	-9	6	43	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
Asta: 16	1	1,34	5	1682	24	4	-7	43	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Instab.:l=	133,0	β ¹ =	133,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	5,3	mm		
Sez.N. 529	2	2,67	3	992	60	16	7	41	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4		
ANG150*15	qn=	0	7	965	39	9	-6	42	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
Asta: 17	2	1,34	3	947	22	-4	7	41	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Instab.:l=	133,0	β ¹ =	133,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	5,3	mm		
Sez.N. 529	3	2,67	4	1699	60	-9	-13	22	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4		
ANG150*15	qn=	0	8	1675	35	8	-14	-22	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
Asta: 18	3	1,34	8	1654	11	8	-14	-22	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Instab.:l=	133,0	β ¹ =	133,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	5,3	mm		
Sez.N. 529	4	2,67	2	984	59	9	13	21	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
ANG150*15	qn=	0	6	960	34	-8	14	-23	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Asta: 19	4	1,34	6	938	9	-8	14	-23	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
Instab.:l=	133,0	β ¹ =	133,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	5,3	mm		
Sez.N. 866	1	2,67	6	13	0	0	0	28	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
TUBOQ80*40	qn=	-32	1	1	16	0	0	-1	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	4		
Asta: 20	2	2,67	6	13	0	0	0	-28	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
Instab.:l=	175,0	β ¹ =	175,0	-11	11	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 106	Rpf= 3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,3	7,0	mm		
Sez.N. 866	2	2,67	5	13	0	0	0	29	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
TUBOQ80*40	qn=	-32	1	0	17	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	4		
Asta: 21	4	2,67	5	13	0	0	0	-29	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
Instab.:l=	180,0	β ¹ =	180,0	-12	11	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 109	Rpf= 3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,4	7,2	mm		
Sez.N. 866	3	2,67	6	-20	0	0	0	28	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
TUBOQ80*40	qn=	-32	1	-3	16	0	0	-1	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	4		
Asta: 22	4	2,67	6	-20	0	0	0	-28	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
Instab.:l=	175,0	β ¹ =	175,0	-20	11	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 106	Rpf= 3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,3	7,0	mm		
Sez.N. 866	1	2,67	3	13	0	0	0	29	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
TUBOQ80*40	qn=	-32	1	1	17	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	4		
Asta: 23	3	2,67	3	13	0	0	0	-29	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0		
Instab.:l=	180,0	β ¹ =	180,0	-12	11	0	cl= 1 ε=	0,92	lmd= 109	Rpf= 3	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,4	0,4	7,2	mm		
Sez.N. 529	1	3,75	5	1821	-105	-15	-7	57	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	6		
ANG150*15	qn=	0	5	1803	-23	-16	-7	57	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
Asta: 24	1	2,67	5	1784	60	-16	-7	57	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4		
Instab.:l=	108,0	β ¹ =	108,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	4,3	mm		
Sez.N. 529	2	3,75	3	1086	-104	15	7	56	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	5		
ANG150*15	qn=	0	3	1068	-22	16	7	56	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3		
Asta: 25	2	2,67	3	1049	60	16	7	56	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4		
Instab.:l=	108,0	β ¹ =	108,0	0	0	0	cl= 3 ε=	0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft=	0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	4,3	mm		

Comune di Palmiano

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 529	3	3,75		8	1792	-102	-15	-7	48	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
ANG150*15	qn=	0		8	1774	-21	-4	-7	48	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
Asta: 26	3	2,67		4	1756	60	-9	10	48	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Instab.:l=	108,0	$\beta^1=$	108,0		0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	4,3	mm		
Sez.N. 529	4	3,75		6	1077	-101	16	8	48	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
ANG150*15	qn=	0		6	1059	-20	4	8	48	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
Asta: 27	4	2,67		2	1041	59	9	-10	47	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	3	
Instab.:l=	108,0	$\beta^1=$	108,0		0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	4,3	mm		
Sez.N. 866	1	3,75		1	0	0	0	0	55	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-49		1	0	24	0	0	-2	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 28	2	3,75		1	0	0	0	0	-55	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	$\beta^1=$	175,0		0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,0	mm		
Sez.N. 866	2	3,75		1	0	0	0	0	57	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-49		1	0	26	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	6	
Asta: 29	4	3,75		1	0	0	0	0	-57	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	$\beta^1=$	180,0		0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,6	0,6	7,2	mm		
Sez.N. 866	3	3,75		1	0	0	0	0	80	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-70		1	0	35	0	0	-2	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	8	
Asta: 30	4	3,75		1	0	0	0	0	-80	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	$\beta^1=$	175,0		0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,7	0,7	7,0	mm		
Sez.N. 866	1	3,75		1	0	0	0	0	57	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-49		1	0	26	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	6	
Asta: 31	3	3,75		1	0	0	0	0	-57	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	$\beta^1=$	180,0		0	0	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,6	0,6	7,2	mm		
Sez.N. 529	1	5,48		2	-34	-155	-23	-22	149	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	6	
ANG150*15	qn=	0		2	-64	-22	-3	-22	149	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
Asta: 32	1	3,75		5	-92	-105	-15	22	-150	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Instab.:l=	173,0	$\beta^1=$	173,0		-92	62	9	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 59	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,9	mm		
Sez.N. 529	2	5,48		3	-34	155	-23	-22	-149	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	6	
ANG150*15	qn=	0		3	-64	22	-3	-22	-149	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
Asta: 33	2	3,75		4	-92	105	-15	22	150	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Instab.:l=	173,0	$\beta^1=$	173,0		-92	62	9	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 59	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,9	mm		
Sez.N. 529	3	5,48		7	-20	-151	-24	-23	145	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	6	
ANG150*15	qn=	0		7	-50	-22	-3	-23	145	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
Asta: 34	3	3,75		7	-78	101	16	-23	145	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Instab.:l=	173,0	$\beta^1=$	173,0		-78	61	10	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 59	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,9	mm		
Sez.N. 529	4	5,48		9	-20	-151	24	23	145	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	6	
ANG150*15	qn=	0		6	-50	22	-4	-23	-145	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
Asta: 35	4	3,75		9	-78	101	-16	23	145	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Instab.:l=	173,0	$\beta^1=$	173,0		-78	60	10	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 59	Rpf= 2	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,9	mm		
Sez.N. 866	1	5,48		8	28	0	0	0	39	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-44		1	1	22	0	0	-1	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 36	2	5,48		8	28	0	0	0	-39	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	$\beta^1=$	175,0		-27	15	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 106	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,0	mm		
Sez.N. 866	2	5,48		5	26	0	0	0	40	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-44		1	0	23	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 37	4	5,48		5	26	0	0	0	-40	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	$\beta^1=$	180,0		-25	15	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 109	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,2	mm		
Sez.N. 866	3	6,35		6	-46	0	0	0	20	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-22		6	-46	9	0	0	-1	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	3	
Asta: 38	4	6,35		6	-46	0	0	0	-20	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	$\beta^1=$	175,0		-46	7	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 106	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,2	0,2	7,0	mm		
Sez.N. 866	1	5,48		3	26	0	0	0	40	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-44		1	0	23	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 39	3	5,48		3	26	0	0	0	-40	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	$\beta^1=$	180,0		-25	15	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 109	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,2	mm		
Sez.N. 529	1	7,03		2	97	367	54	20	-144	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
ANG150*15	qn=	0		2	70	98	14	20	-144	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Asta: 40	1	5,48		2	44	-155	-23	20	-144	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	6	
Instab.:l=	155,0	$\beta^1=$	155,0		0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,2	mm		
Sez.N. 529	2	7,03		4	97	367	-54	-20	-144	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
ANG150*15	qn=	0		4	70	98	-14	-20	-144	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	4	
Asta: 41	2	5,48		3	44	155	-23	20	143	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	6	
Instab.:l=	155,0	$\beta^1=$	155,0		0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,2	mm		
Sez.N. 529	3	7,03		7	92	364	54	-39	-140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
ANG150*15	qn=	0		7	80	46	62	-39	-140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Asta: 42	3	6,35		8	69	273	-70	41	140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	12	
Instab.:l=	68,0	$\beta^1=$	68,0		0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	2,7	mm		
Sez.N. 529	4	7,03		9	92	364	-54	39	-139	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
ANG150*15	qn=	0		9	80	46	-62	39	-139	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxplRd Kg	VypIRd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Asta: 43	4	6,35		6	69	273	70	-41	140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	12	
Instab.:l=	68,0	β^1 =		68,0	0	0	0	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	2,7	mm	
Sez.N. 866	1	7,03		1	0	0	0	0	57	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-50		1	0	25	0	0	-2	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	6	
Asta: 44	2	7,03		1	0	0	0	0	-57	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	β^1 =		175,0	0	0	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,0	mm	
Sez.N. 866	2	7,03		1	0	0	0	0	59	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-50		1	0	26	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	6	
Asta: 45	4	7,03		1	0	0	0	0	-59	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	0	0	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,6	0,6	7,2	mm	
Sez.N. 866	3	7,03		1	0	0	0	0	80	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-70		1	0	35	0	0	-2	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	8	
Asta: 46	4	7,03		1	0	0	0	0	-80	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	β^1 =		175,0	0	0	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,7	0,7	7,0	mm	
Sez.N. 866	1	7,03		1	0	0	0	0	59	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-50		1	0	26	0	0	0	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	6	
Asta: 47	3	7,03		1	0	0	0	0	-59	0	17710	449	274	3408	6817	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	0	0	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,6	0,6	7,2	mm	
Sez.N. 529	1	8,83		2	-254	-124	-18	-20	140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
ANG150*15	qn=	0		5	-234	-123	-18	20	-137	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Asta: 48	1	7,03		2	-315	367	54	-20	140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	-315	171	25	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	61	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	7,2	mm	
Sez.N. 529	2	8,83		4	-254	-124	18	20	140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
ANG150*15	qn=	0		3	-234	-123	18	-20	-137	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Asta: 49	2	7,03		4	-315	367	-54	20	140	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	-315	171	25	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	61	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	7,2	mm	
Sez.N. 529	3	8,83		4	-187	124	-21	-17	-135	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
ANG150*15	qn=	0		8	-218	-118	-19	20	-131	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Asta: 50	3	7,03		7	-297	364	54	-22	132	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	-297	166	25	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	61	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	7,2	mm	
Sez.N. 529	4	8,83		2	-187	124	21	17	-135	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
ANG150*15	qn=	0		6	-218	-118	19	-20	-131	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Asta: 51	4	7,03		9	-297	364	-54	22	132	0	112680	3498	1617	26931	24647	305	2619	14	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	-297	166	25	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	61	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	7,2	mm	
Sez.N. 866	1	8,83		8	35	0	0	0	41	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-47		8	35	18	0	0	-1	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	5	
Asta: 52	2	8,83		8	35	0	0	0	-41	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	β^1 =		175,0	-21	15	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	106	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,5	0,5	7,0	mm	
Sez.N. 866	2	8,83		4	36	0	0	0	42	0	17709	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-47		4	36	19	0	0	0	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	5	
Asta: 53	4	8,83		4	36	0	0	0	-42	0	17709	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	-22	16	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	109	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,6	0,6	7,2	mm	
Sez.N. 866	3	9,63		9	45	0	0	0	23	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-27		9	45	10	0	0	-1	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	3	
Asta: 54	4	9,63		9	45	0	0	0	-23	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	175,0	β^1 =		175,0	-27	9	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	106	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,3	0,3	7,0	mm	
Sez.N. 866	1	8,83		2	36	0	0	0	42	0	17709	358	238	3145	5782	258	2619	0	
TUBOQ80*40	qn=	-47		2	36	19	0	0	0	0	17710	358	238	3145	5782	258	2619	5	
Asta: 55	3	8,83		2	36	0	0	0	-42	0	17709	358	238	3145	5782	258	2619	0	
Instab.:l=	180,0	β^1 =		180,0	-22	16	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	109	Rpf= 5	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,6	0,6	7,2	mm	
Sez.N. 529	1	10,48		3	-105	21	13	29	-54	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
ANG150*15	qn=	0		9	-94	54	-5	15	76	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
Asta: 56	1	8,83		2	-172	-124	-19	16	-93	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Instab.:l=	165,0	β^1 =		165,0	-122	69	8	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	56	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,6	mm	
Sez.N. 529	2	10,48		5	-105	21	-13	-29	-54	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
ANG150*15	qn=	0		7	-94	54	5	-15	76	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
Asta: 57	2	8,83		4	-172	-124	19	-16	-93	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	5	
Instab.:l=	165,0	β^1 =		165,0	-122	69	8	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	56	Rpf= 3	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	6,6	mm	
Sez.N. 529	3	10,48		2	-105	21	-13	-12	-55	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
ANG150*15	qn=	0		8	-81	19	-9	27	61	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
Asta: 58	3	9,63		7	-144	-41	15	-32	-82	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
Instab.:l=	85,0	β^1 =		85,0	-95	24	9	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	29	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	3,4	mm	
Sez.N. 529	4	10,48		4	-105	21	12	12	-55	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
ANG150*15	qn=	0		6	-81	19	9	-27	61	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	1	
Asta: 59	4	9,63		9	-144	-41	-15	32	-82	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	2	
Instab.:l=	85,0	β^1 =		85,0	-95	24	9	cl= 3	ε = 0,92	lmd=	29	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	3,4	mm	
Sez.N. 866	1	10,48		1	-195	0	0	0	31	4	17705	358	237	3145	5782	258	2618	1	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	1	-3	22	0	0	49	6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 60	20	10,48		2	-3	43	0	0	46	6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
Instab.:l=	87,5	β^1 =		87,5	-3	32	0	cl= 1	ε = 0,92	lmd=	53	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,7	0,1	3,5	mm	

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																			
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																			
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %	
Sez.N. 866	2	10,48	1	7	-188	0	0	0	28	1	17709	358	238	3145	5782	258	2619	1	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	1	-3	23	0	0	50	6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 61	21	10,48	2	1	-3	45	0	0	47	6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
Instab.:l=	90,0	$\beta^*l=$		90,0	-3	34	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 54	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,8			0,2	3,6	mm	
Sez.N. 866	3	10,48	1	5	-191	0	0	0	30	-5	17705	358	237	3145	5782	258	2618	1	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	1	-4	22	0	0	49	-6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 62	18	10,48	2	1	-4	43	0	0	46	-6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
Instab.:l=	87,5	$\beta^*l=$		87,5	-4	32	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 53	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,7			0,1	3,5	mm	
Sez.N. 866	1	10,48	1	9	-188	0	0	0	28	-1	17709	358	238	3145	5782	258	2619	1	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	1	-3	23	0	0	50	-6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	5	
Asta: 63	17	10,48	2	1	-3	45	0	0	47	-6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
Instab.:l=	90,0	$\beta^*l=$		90,0	-3	34	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 54	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,8			0,2	3,6	mm	
Sez.N. 1078	1	10,48	6	-1	-2	0	0	0	4	0	10476	17	70	4031	4031	20	2619	12	
PL 40*10	qn=	-3		5	-1	1	0	0	0	0	10476	17	70	4031	4031	20	2619	5	
Asta: 64	4	10,48	9	-1	-2	0	0	0	-4	0	10476	17	70	4031	4031	20	2619	12	
Instab.:l=	251,0	$\beta^*l=$		175,7	-1	2	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 610	Rpf= 10	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4,7			4,7	10,0	mm	
Sez.N. 1078	3	10,48	7	-1	-2	0	0	0	4	0	10476	17	70	4031	4031	20	2619	12	
PL 40*10	qn=	-3		7	-1	1	0	0	0	0	10476	17	70	4031	4031	20	2619	5	
Asta: 65	2	10,48	8	-1	-2	0	0	0	-4	0	10476	17	70	4031	4031	20	2619	12	
Instab.:l=	251,0	$\beta^*l=$		175,7	-1	2	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 610	Rpf= 10	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 4,7			4,7	10,0	mm	
Sez.N. 529	3	6,35	8	49	273	-70	-26	-76	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	12		
ANG150*15	qn=	0	3	35	-212	45	-17	-77	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	9		
Asta: 66	3	5,48	7	20	-151	-24	27	75	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	6		
Instab.:l=	87,0	$\beta^*l=$		87,0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,5	mm		
Sez.N. 529	4	6,35	6	49	273	70	26	-76	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	12		
ANG150*15	qn=	0	2	35	212	45	-18	77	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	9		
Asta: 67	4	5,48	9	20	-151	24	-27	75	0	112681	3498	1617	26931	24647	305	2619	6		
Instab.:l=	87,0	$\beta^*l=$		87,0	0	0	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 0	Rpf= 0	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,5	mm		
Sez.N. 529	3	9,63	7	-167	-41	15	30	61	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
ANG150*15	qn=	0	3	-181	-86	15	38	-51	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4		
Asta: 68	3	8,83	4	-145	124	-21	-30	42	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	5		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	-195	94	16	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 27	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,2	mm	
Sez.N. 529	4	9,63	9	-167	-41	-15	-30	61	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	2		
ANG150*15	qn=	0	5	-181	-86	-15	-38	-51	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	4		
Asta: 69	4	8,83	2	-145	124	21	30	42	0	112682	3498	1617	26931	24647	305	2619	5		
Instab.:l=	80,0	$\beta^*l=$		80,0	-195	94	16	cl= 3	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 27	Rpf= 4	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,0			0,0	3,2	mm	
Sez.N. 866	20	10,48	2	1	-3	43	0	0	-46	-6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	6	-84	24	0	0	-27	-9	17697	358	237	3145	5782	258	2617	7	
Asta: 70	2	10,48	2	2	-195	0	0	0	-31	-4	17705	358	237	3145	5782	258	2618	1	
Instab.:l=	87,5	$\beta^*l=$		87,5	-3	32	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 53	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,7			0,1	3,5	mm	
Sez.N. 866	21	10,48	2	1	-3	45	0	0	-47	-6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	4	-83	26	0	0	-28	-9	17697	358	237	3145	5782	258	2617	8	
Asta: 71	4	10,48	2	8	-187	0	0	0	-31	-5	17705	358	237	3145	5782	258	2618	1	
Instab.:l=	90,0	$\beta^*l=$		90,0	-3	34	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 54	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,8			0,2	3,6	mm	
Sez.N. 866	18	10,48	2	1	-4	43	0	0	-46	6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	7	-84	24	0	0	-27	9	17697	358	237	3145	5782	258	2617	7	
Asta: 72	4	10,48	2	3	-191	0	0	0	-30	5	17705	358	237	3145	5782	258	2618	1	
Instab.:l=	87,5	$\beta^*l=$		87,5	-4	32	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 53	Rpf= 7	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,7			0,1	3,5	mm	
Sez.N. 866	17	10,48	2	1	-3	45	0	0	-47	6	17710	449	274	3408	6817	258	2619	10	
TUBOQ80*40	qn=	-5	/	3	24	26	0	0	-28	9	17697	358	237	3145	5782	258	2617	7	
Asta: 73	3	10,48	2	6	-187	0	0	0	-25	5	17706	358	237	3145	5782	258	2618	1	
Instab.:l=	90,0	$\beta^*l=$		90,0	-3	34	0	cl= 1	$\varepsilon=$ 0,92	lmd= 54	Rpf= 8	Rft= 0	Wmax/rel/lim= 0,8			0,2	3,6	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI																					
IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO							DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless	Fattore 'q' Tagl.	Fless.
1	2	1	1	1	0,38	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	2	4	3	2	2	0,38	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50
3	6	5	3	3	0,38	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	4	8	7	4	4	0,38	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50
5	2	4	1	2	0,38	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50	6	4	8	2	4	0,38	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50
7	6	8	3	4	0,38	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50	8	2	6	1	3	0,38	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50
9	17	2	1	1	1,34	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50	10	18	4	2	2	1,34	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50
11	19	6	3	3	1,34	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50	12	20	8	4	4	1,34	0,38	1,50	1,50	1,50	1,50
13	17	18	1	2	1,34	1,34	1,50	1,50	1,50	1,50	14	18	20	2	4	1,34	1,34	1,50	1,50	1,50	1,50
15	17	19	1	3	1,34	1,34	1,50	1,50	1,50	1,50	16	21	17	1	1	2,67	1,34	1,50	1,50	1,50	1,50
17	22	18	2	2	2,67	1,34	1,50	1,50	1,50	1,50	18	23	19	3	3	2,67	1,34	1,50	1,50	1,50	1,50
19	24	20	4	4	2,67	1,34	1,50	1,50	1,50	1,50	20	21	22	1	2	2,67	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50
21	22	24	2	4	2,67	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50	22	23	24	3	4	2,67	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50
23	21	23	1	3	2,67	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50	24	25	21	1	1	3,75	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50
25	26	22	2	2	3,75	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50	26	27	23	3	3	3,75	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50
27	28	24	4	4	3,75	2,67	1,50	1,50	1,50	1,50	28	25	26	1	2	3,75	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50
29	26	28	2	4	3,75	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50	30	27	28	3	4	3,75	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50
31	25	27	1	3	3,75	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50	32	29	25	1	1	5,48	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50

Comune di Palmiano

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

IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X		DIREZIONE Y		IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X		DIREZIONE Y	
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fless.		Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fless.	
33	30	26	2	2	5,48	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50		34	31	27	3	3	5,48	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50	
35	32	28	4	4	5,48	3,75	1,50	1,50	1,50	1,50		36	29	30	1	2	5,48	5,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
37	30	32	2	4	5,48	5,48	1,50	1,50	1,50	1,50		38	48	49	3	4	6,35	6,35	1,50	1,50	1,50	1,50	
39	29	31	1	3	5,48	5,48	1,50	1,50	1,50	1,50		40	33	29	1	1	7,03	5,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
41	34	30	2	2	7,03	5,48	1,50	1,50	1,50	1,50		42	35	48	3	3	7,03	6,35	1,50	1,50	1,50	1,50	
43	36	49	4	4	7,03	6,35	1,50	1,50	1,50	1,50		44	33	34	1	2	7,03	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50	
45	34	36	2	4	7,03	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50		46	35	36	3	4	7,03	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50	
47	33	35	1	3	7,03	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50		48	37	33	1	1	8,83	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50	
49	38	34	2	2	8,83	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50		50	39	35	3	3	8,83	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50	
51	40	36	4	4	8,83	7,03	1,50	1,50	1,50	1,50		52	37	38	1	2	8,83	8,83	1,50	1,50	1,50	1,50	
53	38	40	2	4	8,83	8,83	1,50	1,50	1,50	1,50		54	50	51	3	4	9,63	9,63	1,50	1,50	1,50	1,50	
55	37	39	1	3	8,83	8,83	1,50	1,50	1,50	1,50		56	41	37	1	1	10,48	8,83	1,50	1,50	1,50	1,50	
57	42	38	2	2	10,48	8,83	1,50	1,50	1,50	1,50		58	43	50	3	3	10,48	9,63	1,50	1,50	1,50	1,50	
59	44	51	4	4	10,48	9,63	1,50	1,50	1,50	1,50		60	41	62	1	20	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
61	42	63	2	21	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50		62	43	60	3	18	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
63	41	59	1	17	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50		64	41	44	1	4	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
65	43	42	3	2	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50		66	48	31	3	3	6,35	5,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
67	49	32	4	4	6,35	5,48	1,50	1,50	1,50	1,50		68	50	39	3	3	9,63	8,83	1,50	1,50	1,50	1,50	
69	51	40	4	4	9,63	8,83	1,50	1,50	1,50	1,50		70	62	42	20	2	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
71	63	44	21	4	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50		72	60	44	18	4	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50	
73	59	43	17	3	10,48	10,48	1,50	1,50	1,50	1,50													

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

Quo N.r	P. Nr	Nod3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εx *10000	εy *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	εt mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	47	0	0	0	408	445	-16	1	1	9	9	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,1	-0,1			
0	1	53	0	0	0	127	191	66	0	0	3	4	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,1	-0,1			
0	1	54	0	0	0	179	310	4	0	1	4	7	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,1	-0,1			
0	1	55	0	0	0	135	363	-4	0	1	3	8	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,1	-0,1			
0	1	56	0	0	0	22	150	1	0	0	0	3	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0			

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)		
0	1	47	Rara											RaraCls	150,0	4,5	1	0,3	0,0	4,9	1	0,3	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	189	1	0,3	0,0	205	1	0,3	0,0		
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	4,5	1	0,3	0,0	4,9	1	0,3	0,0		
0	1	53	Rara											RaraCls	150,0	1,4	1	0,1	0,0	2,1	1	0,1	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	59	1	0,1	0,0	87	1	0,1	0,0		
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,4	1	0,1	0,0	2,1	1	0,1	0,0		
0	1	54	Rara											RaraCls	150,0	2,0	1	0,1	0,0	3,4	1	0,2	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	84	1	0,1	0,0	142	1	0,2	0,0		
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	2,0	1	0,1	0,0	3,4	1	0,2	0,0		
0	1	55	Rara											RaraCls	150,0	1,5	1	0,1	0,0	3,9	1	0,2	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	62	1	0,1	0,0	165	1	0,2	0,0		
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,5	1	0,1	0,0	3,9	1	0,2	0,0		
0	1	56	Rara											RaraCls	150,0	0,3	1	0,0	0,0	1,6	1	0,1	0,0		
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	11	1	0,0	0,0	69	1	0,1	0,0		
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,3	1	0,0	0,0	1,6	1	0,1	0,0		

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εx *10000	εy *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	εt mm
1	1	9	-37	-288	354	-29	-34	-21	0	0	1	0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,07	-0,1
1	1	10	-23	-335	287	29	69	-19	0	0	1	1	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,04	0,0
1	1	11	-1637	-679	89	0	-17	-20	0	0	0	0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0		-0,1
1	1	12	-1530	-530	138	0	5	-9	0	0	0	0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0		0,0
1	1	52	121	411	83	28	55	-21	0	0	1	3	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,06	-0,1
1	1	57	-1432	100	83	-14	-17	-16	0	0	0	1	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0		-0,1

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

Gr.Q N.ro	Gen N.r	Nodo 3d N.ro	Nx Kg/m	Ny Kg/m	Txy Kg/m	Mx kgm/m	My kgm/m	Mxy kgm/m	εx *10000	εy *10000	εf x *10000	εf y *10000	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	σt kg/cmq	εt mm
1	2	13	-44	-288	324	25	28	18	0	0	1	0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,07	-0,1
1	2	14	-19	-314	223	-31	-73	20	0	0	1	1	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,04	0,0
1	2	15	-1515	-653	85	0	15	18	0	0	0	0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0		-0,1
1	2	16	-1179	-491	183	21	-8	9	0	0	0	0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0		0,0
1	2	53	109	366	109	-26	-50	20	0	0	1	3	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,06	-0,1
1	2	58	-1275	90	109	14	16	16	0	0	0	1	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0		-0,1

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

			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y			
GrQ	Gen	Nodo	Comb.	Fes	Fess	dis	Co	MfX	NX	MfY	NY	cos	sin	Combina	σ lim.	σ cal.	Co	Mf	N	σ cal.	Co	Mf	N
N.r	N.r	N.ro	Cari	lim	mm	mm	mb	(t'm)	(t)	(t'm)	(t)	teta	teta	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	mb	(t'm)	(t)	Kg/cmq	mb	(t'm)	(t)
1	1	9	Rara											RaraCls	150,0	0,9	1	0,0	0,0	0,9	1	0,0	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	40	1	0,0	0,0	13	1	0,0	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	0,0	0,0	0,9	1	0,0	-0,3
1	1	10	Rara											RaraCls	150,0	0,9	1	0,0	0,0	2,0	1	0,0	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	42	1	0,0	0,0	60	1	0,0	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	0,0	0,0	2,0	1	0,0	-0,3
1	1	11	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,0	-1,2	0,5	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-1,2	0,0	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	7	1	0,0	-1,2	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-1,2	0,0	-0,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,0	-1,2	0,5	1	0,0	-0,5
1	1	12	Rara											RaraCls	150,0	0,9	1	0,0	-1,1	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-1,1	0,0	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	7	1	0,0	-1,1	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-1,1	0,0	-0,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	0,0	-1,1	0,4	1	0,0	-0,5

Comune di Palmiano

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 1																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	1	52	Rara											RaraCls	150,0	0,8	1	0,0	0,1	1,6	1	0,0	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	62	1	0,0	0,1	150	1	0,0	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,8	1	0,0	0,1	1,6	1	0,0	0,3
1	1	57	Rara											RaraCls	150,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,5	1	0,0	0,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-1,0	0,0	0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-1,0	42	1	0,0	0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-1,0	0,0	0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,7	1	0,0	-1,0	0,5	1	0,0	0,1

S.I.E. - VERIFICA FESSURAZIONE VERIFICA SHELL C.A. - QUOTA: 1 ELEMENTO: 2																							
			FESSURAZIONI											TENSIONI		DIREZIONE X			DIREZIONE Y				
GrQ N.r	Gen N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MfX (t*m)	NX (t)	MfY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	Combina Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)	σ cal. Kg/cmq	Co mb	Mf (t*m)	N (t)
1	2	13	Rara											RaraCls	150,0	0,8	1	0,0	0,0	0,6	1	0,0	-0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	31	1	0,0	0,0	4	1	0,0	-0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,8	1	0,0	0,0	0,6	1	0,0	-0,3
1	2	14	Rara											RaraCls	150,0	1,0	1	0,0	0,0	2,2	1	0,0	-0,2
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,000	0,000	RaraFer	3600	46	1	0,0	0,0	69	1	0,0	-0,2
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,000	0,000	PermCls	112,0	1,0	1	0,0	0,0	2,2	1	0,0	-0,2
1	2	15	Rara											RaraCls	150,0	0,9	1	0,0	-1,1	0,4	1	0,0	-0,5
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-1,1	0,0	-0,5	0,000	0,000	RaraFer	3600	7	1	0,0	-1,1	3	1	0,0	-0,5
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-1,1	0,0	-0,5	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,9	1	0,0	-1,1	0,4	1	0,0	-0,5
1	2	16	Rara											RaraCls	150,0	0,8	1	0,0	-0,9	0,4	1	0,0	-0,4
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,9	0,0	-0,4	0,000	0,000	RaraFer	3600	6	1	0,0	-0,9	3	1	0,0	-0,4
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,9	0,0	-0,4	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,8	1	0,0	-0,9	0,4	1	0,0	-0,4
1	2	53	Rara											RaraCls	150,0	0,8	1	0,0	0,1	1,5	1	0,0	0,3
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,000	0,000	RaraFer	3600	57	1	0,0	0,1	135	1	0,0	0,3
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,8	1	0,0	0,1	1,5	1	0,0	0,3
1	2	58	Rara											RaraCls	150,0	0,6	1	0,0	-0,9	0,5	1	0,0	0,1
			Freq	0,4	0,00	0	1	0,0	-0,9	0,0	0,1	0,000	0,000	RaraFer	3600	5	1	0,0	-0,9	39	1	0,0	0,1
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	-0,9	0,0	0,1	0,000	0,000	PermCls	112,0	0,6	1	0,0	-0,9	0,5	1	0,0	0,1

VERIFICA NODO DI BASE

Ove non diversamente specificato le dimensioni usate sono DaN e cm

Simbologia

Simbologia sezione T,L,J

Sezione	Nome della sezione
B	Base ala
H	Altezza della sezione
tb	Spessore ala
th	Spessore anima

Simbologia sezione C

Sezione	Nome della sezione
Bs	Base base superiore
Bi	Base base inferiore
H	Altezza della sezione
tbi	Spessore ala inferiore
tbs	Spessore ala superiore
th	Spessore anima

Geometria costole

N°	Indice della costola
X_i, Y_i	Coordinate estremo iniziale
X_i, Y_i	Coordinate estremo finale
l, h, t	Lunghezza, altezza, spessore della costola

Geometria Tirafondi

N°	Indice del tirafondo
X, Y	Coordinate centro bullone
Φ_{mm}	Diametro nominale del bullone
classe	Classe di resistenza
Ares	Area resistente
L	Lunghezza del tirafondo
R	Eventuale raggio dell'uncino del tirafondo
Φ_m	$\min(\text{diametro del dado}, \text{diametro medio della testa})$ (NTC 4.2.70)

Forze applicate

Comb.	Nome della combinazione cui corrispondono le forze
N, T_y, T_z	Sforzo normale, taglio in direzione Y, taglio in direzione Z, nel riferimento locale della colonna
M_t, M_y, M_z	Momento torcente, flettente secondo Y, flettente secondo Z, nel riferimento locale della colonna

Verifica piastra di base

Comb., Pann.	Combinazione, indice del pannello della mesh con minimo SF
N°	Indice del pannello della mesh
X, Y	Coordinate del centro del pannello della mesh
$\sigma_{xx}, \sigma_{yy}, \tau_{xy}$	Tensioni del pannello nel riferimento della piastra
σ_{id}	Tensione ideale di Von Mises = $(\sigma_{xx}^2 + \sigma_{yy}^2 - \sigma_{xx} \cdot \sigma_{yy} + 3 \cdot \tau_{xy}^2)^{1/2}$
SF	Fattore di sicurezza = $\sigma_{id} / (f_{yk} / \gamma_{M0})$ (cfr. NTC. 4.2.4.1.2)

Verifica a punzonamento piastra di base

N°bull	Indice del tirafondo
X,Y	Coordinate del tirafondo
Fd	Azione assiale nel tirafondo
B _{p,Rd}	Resistenza al punzonamento della piastra (cfr. formula NTC. 4.2.70)
SF	Fattore di sicurezza al punzonamento = $B_{p,Rd}/Azione$

Verifica calcestruzzo

Comb.	combinazione delle azioni
N°Vert	Indice vertice area compressa
X,Y	Coordinate del vertice
σ	Tensione (di compressione) nel vertice
SF	Fattore di sicurezza = fcd/σ

Verifica tirafondi martello

Comb.	Nome della combinazione delle azioni
N°	Indice tirafondo
X,Y	Coordinate tirafondo
Ft,Fv	Azione assiale e tangenziale del tirafondo
σ_{id}	Tensione ideale piastra anulare di testa
SFb	Fattore di sicurezza del bullone (Sola trazione $SFb = F_{trd}/F_t$, solo taglio $SFb = F_{vrd}/F_v$, taglio e trazione $SFb = 1/(F_v/F_{vrd} + F_t/F_{trd}/1.4)$ con $F_t/F_{trd} < 1$ cfr. formula NTC 4.2.65)
FtRDcls	Resistenza del cuneo di calcestruzzo allo sfilamento: $\pi * (\Phi_e + L/2 \cdot \tan(\text{diff})) * L * f_{ctd}$, essendo diff l'angolo di diffusione assunto e Φ_e il diametro della rosetta
SFt	Fattore di sicurezza della piastra anulare di testa $SFt = \sigma_{id}/f_{yk}/\gamma_{M0}$
SFcls	Fattore di sicurezza rottura cono Cls (F_t/F_{tRDcls})

Geometria

Dimensioni piastra: 20 x 20 x 1.5

Sezione della colonna

Centro anima
 X 1 cm
 Y 5.5 cm
 Rotazione α 0 °
 Baricentro
 X 3.36842 cm
 Y 3.36842 cm

Sezione	Tipo	B	H	tb	th
		mm	mm	mm	mm
L 150x15	L	150	150	15	15

Geometria Tirafondi

N°	X	Y	Φ	classe	Ares	L	R	Φ_m
	cm	cm	mm		cm ²	cm	cm	mm
1	4.2	4.2	14	8.8	1.53	20	5	14
2	4.2	17.8	14	8.8	1.53	20	5	14
3	17.8	4.2	14	8.8	1.53	20	5	14
4	17.8	17.8	14	8.8	1.53	20	5	14

Proprietà materiali

Calcestruzzo $R_{ck}=250 \text{ DaN/cm}^2$, $f_{cd}=117.58 \text{ DaN/cm}^2$

Coefficiente Omog. 15

Acciaio piastra classe S235, $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_M=2350/1.05=2238.1 \text{ DaN/cm}^2$

Acciaio costole classe S235, $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_M=2350/1.05=2238.1 \text{ DaN/cm}^2$

Saldature

Verifiche condotte secondo le formule:

$$(\sigma_n^2 + \tau_p^2 + \tau_n^2)^{1/2} \leq f_{yk} \cdot \beta_1$$

$$|\sigma_n| + |\tau_n| \leq f_{yk} \cdot \beta_2$$

Elemento	$f_{yk} < 40 \text{ mm}$	$f_{yk} \geq 40 \text{ mm}$	β_1	β_2
	DaN/cm ²	DaN/cm ²		
Piastra	2350	2150	0.85	1
Costole	2350	2150	0.85	1

Risultati dell'analisi

Riferimento locale della colonna

	X	Y	Z
Origine cm	1.0000	5.5000	0.0000
Asse x	0.0000	0.0000	1.0000
Asse y	1.0000	0.0000	0.0000
Asse z	0.0000	1.0000	0.0000

Caratteristiche applicate alla colonna

Le caratteristiche sono intese positive se dirette secondo gli assi locali della colonna e sono applicate nel baricentro della sezione.

Comb.	N	Ty	Tz	Mt	My	Mz
	DaN	DaN	DaN	DaN*m	DaN*m	DaN*m
1	-371.6	47.8711	-2.05061	-0.9	-14.8492	17.112
2	-211.3	345.634	-66.8923	-8.7	7.56604	69.0844
3	-386.8	39.8808	17.112	-0.1	-34.1533	5.72757
4	-564.1	-256.397	68.1651	7.2	-37.5474	-35.7089
5	-191.8	378.727	-74.1048	-9.6	10.1116	74.8826
6	-226	345.351	-66.8923	-8.7	7.42462	69.65
7	-401.5	39.598	17.112	-0.1	-34.3654	6.22254
8	-578.8	-256.68	68.1651	7.2	-37.7595	-35.2139
9	-401	47.3762	-2.12132	-0.9	-15.1321	18.2434
10	-94.6	544.331	-110.167	-14	22.6274	103.379
11	-387.2	34.719	29.9106	0.5	-46.9519	-2.26274
12	-682.6	-459.125	114.905	12.6	-52.6088	-71.2764
13	-386.3	47.5883	-2.05061	-0.9	-14.9907	17.6777
14	172.3	318.127	-58.6192	-7.9	18.5262	54.5887
15	-3.3	12.3744	25.3851	0.7	-23.2638	-8.83884
16	-180.5	-283.974	76.3676	8	-26.6579	-50.2753
17	-2.8	20.0818	6.22254	-0.1	-4.10122	3.11127
18	888.9	428.012	-99.0657	-11.4	59.1849	63.5689
19	713.3	122.259	-15.0614	-2.8	17.3948	0.141421
20	536	-174.09	35.921	4.5	14.0007	-41.295
21	713.8	129.966	-34.224	-3.6	36.5574	12.0915
(22+23)-I-1	-258.4	180.383	-33.0219	-4.5	-4.45477	38.9616
(22+23)-I-2	-261.1	178.191	-34.5068	-4.5	-3.81838	38.8909
(22+23)-I-3	-313.5	-113.349	33.3047	3.3	-21.4253	-15.3442
(22+23)-I-4	-316.2	-115.541	31.8198	3.3	-20.7889	-15.4149
(22+23)-II-1	-274.5	80.0445	-8.06102	-1.7	-11.0309	20.0818
(22+23)-II-2	-283.5	72.9027	-13.0815	-1.8	-9.19239	19.799
(22+23)-II-3	-291	-7.99031	11.8087	0.6	-16.1928	3.74767
(22+23)-II-4	-300	-15.2735	6.78823	0.6	-14.2129	3.46482
(22+23)-III-1	-258.4	180.383	-33.1633	-4.5	-4.31335	38.9616

Comb.	N	Ty	Tz	Mt	My	Mz
(22+23)-III-2	-261.1	178.12	-34.4361	-4.5	-4.03051	38.8202
(22+23)-III-3	-313.5	-113.349	33.1633	3.3	-21.2839	-15.2028
(22+23)-III-4	-316.2	-115.541	31.9612	3.3	-20.9304	-15.4149
(22+23)-IV-1	-274.5	80.1859	-8.48528	-1.8	-10.6066	20.2233
(22+23)-IV-2	-283.5	72.7613	-12.6572	-1.8	-9.54594	19.5869
(22+23)-IV-3	-291	-7.9196	11.4551	0.6	-15.6978	3.9598
(22+23)-IV-4	-300.1	-15.3442	7.2832	0.6	-14.6371	3.3234
(22+23)-V-1	-282.1	150.19	-26.4458	-3.7	-6.43467	34.0118
(22+23)-V-2	-284.8	147.997	-27.9307	-3.7	-5.79828	33.9411
(22+23)-V-3	-289.8	-83.2265	26.6579	2.5	-19.4454	-10.3945
(22+23)-V-4	-292.5	-85.4185	25.173	2.5	-18.8798	-10.5359
(22+23)-VI-1	-281.6	71.0643	-6.01041	-1.5	-11.6673	18.5969
(22+23)-VI-2	-290.6	63.8518	-11.1016	-1.5	-9.68737	18.3141
(22+23)-VI-3	-283.9	1.06066	9.82879	0.4	-15.5564	5.23259
(22+23)-VI-4	-292.9	-6.22254	4.80833	0.3	-13.6472	5.02046
(22+23)-VII-1	-282.1	150.26	-26.5165	-3.7	-6.22254	34.0826
(22+23)-VII-2	-284.8	147.997	-27.7893	-3.7	-5.9397	33.9411
(22+23)-VII-3	-289.8	-83.1558	26.5872	2.5	-19.304	-10.3945
(22+23)-VII-4	-292.5	-85.4185	25.3144	2.5	-19.0212	-10.5359
(22+23)-VIII-1	-281.6	71.135	-6.50538	-1.5	-11.243	18.7383
(22+23)-VIII-2	-290.6	63.7811	-10.6066	-1.5	-10.1823	18.1019
(22+23)-VIII-3	-283.9	1.06066	9.40452	0.3	-15.2028	5.44472
(22+23)-VIII-4	-293	-6.29325	5.3033	0.3	-14.0714	4.73762
(N2)1	-1927.2	8.76813	8.76813	-0.4	-64.4174	-44.7599
(N2)2	-2125	70.0036	12.0208	-2.5	-80.893	-33.234
(N2)3	-1949.8	20.5061	33.0926	-1.3	-89.944	-29.5571
(N2)4	-1772.2	-49.2146	13.0108	1.3	-49.6389	-54.7301
(N2)5	-2144.4	76.7211	12.3744	-2.7	-82.6608	-31.8905
(N2)6	-2147.7	69.9329	12.0915	-2.5	-81.3173	-33.9411
(N2)7	-1972.5	20.4354	33.1633	-1.3	-90.439	-30.3349
(N2)8	-1794.9	-49.2146	13.0108	1.3	-50.0632	-55.4372
(N2)9	-1972.6	8.69742	8.83884	-0.4	-65.266	-46.3155
(N2)10	-2241.7	110.804	14.2129	-3.8	-91.5704	-25.1023
(N2)11	-1949.7	28.355	49.2854	-1.9	-106.773	-18.9505
(N2)12	-1653.7	-87.8934	15.7685	2.5	-39.5273	-60.8819
(N2)13	-1949.9	8.69742	8.83884	-0.4	-64.9124	-45.5377
(N2)14	-2508.5	63.8518	8.13173	-2.2	-87.6106	-46.7398
(N2)15	-2333.4	14.425	29.2742	-1	-96.7322	-43.1335
(N2)16	-2155.7	-55.2958	9.05097	1.6	-56.3564	-68.2358
(N2)17	-2333.5	2.68701	4.94975	-0.2	-71.6299	-59.0434
(N2)18	-3225.2	86.9035	0.494975	-2.8	-97.7929	-68.0944
(N2)19	-3050.1	37.4767	21.6375	-1.7	-106.915	-64.4882
(N2)20	-2872.4	-32.2441	1.41421	1	-66.6095	-89.5197
(N2)21	-3050.2	25.7387	-2.68701	-0.8	-81.8123	-80.3981
(N2)(22+23)-I-1	-1378.4	36.1332	7.42462	-1.3	-51.336	-24.0416
(N2)(22+23)-I-2	-1375.5	34.5775	5.3033	-1.2	-50.6289	-24.4659
(N2)(22+23)-I-3	-1323.2	-22.6981	8.27315	0.6	-42.4971	-36.6989
(N2)(22+23)-I-4	-1320.3	-24.2538	6.15183	0.7	-41.8607	-37.0524
(N2)(22+23)-II-1	-1362.4	17.4655	10.1116	-0.7	-49.0732	-28.0014
(N2)(22+23)-II-2	-1352.9	12.0915	3.18198	-0.4	-46.6691	-29.2742
(N2)(22+23)-II-3	-1345.9	-0.212132	10.3945	-0.2	-46.3862	-31.8198
(N2)(22+23)-II-4	-1336.3	-5.65686	3.39411	0.1	-44.0528	-33.0219
(N2)(22+23)-III-1	-1378.4	36.1332	7.2832	-1.3	-51.2653	-24.1123
(N2)(22+23)-III-2	-1375.5	34.5775	5.44472	-1.2	-50.7703	-24.3245
(N2)(22+23)-III-3	-1323.2	-22.7688	8.06102	0.6	-42.4264	-36.7696
(N2)(22+23)-III-4	-1320.3	-24.2538	6.29325	0.7	-41.9314	-36.9817
(N2)(22+23)-IV-1	-1362.5	17.1827	9.68737	-0.7	-48.7197	-28.2136
(N2)(22+23)-IV-2	-1352.8	12.3037	3.67696	-0.5	-47.0226	-29.0621
(N2)(22+23)-IV-3	-1345.9	-0.494975	9.97021	-0.2	-46.0327	-32.0319
(N2)(22+23)-IV-4	-1336.3	-5.37401	3.81838	0.1	-44.4063	-32.8098
(N2)(22+23)-V-1	-1354.7	30.3349	7.84889	-1.1	-50.4167	-24.5366
(N2)(22+23)-V-2	-1351.8	28.7793	5.72757	-1	-49.7096	-24.9609
(N2)(22+23)-V-3	-1346.9	-16.8999	7.84889	0.4	-43.4871	-36.1332

Comb.	N	Ty	Tz	Mt	My	Mz
(N2)(22+23)-V-4	-1344	-18.5969	5.72757	0.5	-42.78	-36.5574
(N2)(22+23)-VI-1	-1355.3	15.7685	10.2531	-0.7	-48.8611	-28.2136
(N2)(22+23)-VI-2	-1345.8	10.3238	3.25269	-0.4	-46.3862	-29.4157
(N2)(22+23)-VI-3	-1353	1.55564	10.3238	-0.2	-46.6691	-31.6784
(N2)(22+23)-VI-4	-1343.4	-3.88909	3.3234	0.1	-44.3356	-32.8805
(N2)(22+23)-VII-1	-1354.7	30.3349	7.70747	-1.1	-50.2753	-24.678
(N2)(22+23)-VII-2	-1351.8	28.85	5.9397	-1	-49.7803	-24.8902
(N2)(22+23)-VII-3	-1346.9	-16.9706	7.63676	0.4	-43.3457	-36.2746
(N2)(22+23)-VII-4	-1344	-18.4555	5.86899	0.5	-42.8507	-36.4867
(N2)(22+23)-VIII-1	-1355.3	15.4856	9.82879	-0.7	-48.4368	-28.355
(N2)(22+23)-VIII-2	-1345.7	10.5359	3.74767	-0.4	-46.7398	-29.2035
(N2)(22+23)-VIII-3	-1353	1.3435	9.82879	-0.2	-46.3155	-31.8905
(N2)(22+23)-VIII-4	-1343.4	-3.60625	3.74767	0	-44.6892	-32.6683
(N5)1	-823.9	8.20244	4.94975	0.4	12.4451	31.3956
(N5)2	-831.2	32.1027	66.8923	2.3	-2.47487	49.851
(N5)3	-830.8	20.7182	27.0822	1.2	-9.82879	46.7398
(N5)4	-830.8	-21.7082	-64.7003	-1.9	28.4257	7.49533
(N5)5	-831.2	34.7897	73.822	2.5	-4.17193	51.8309
(N5)6	-838.3	32.1027	66.7509	2.3	-2.05061	49.851
(N5)7	-837.9	20.6475	26.8701	1.2	-9.47523	46.8105
(N5)8	-837.9	-21.7082	-64.8417	-1.9	28.7793	7.56604
(N5)9	-838.1	8.13173	4.5962	0.4	13.2936	31.537
(N5)10	-831.3	48.154	108.258	3.5	-12.7279	62.084
(N5)11	-830.7	29.0621	41.9314	1.8	-25.0316	56.8514
(N5)12	-830.7	-41.6486	-111.087	-3.4	38.7495	-8.48528
(N5)13	-831	8.20244	4.80833	0.4	12.8693	31.537
(N5)14	-831.1	46.5276	71.2764	2.9	-15.4149	72.832
(N5)15	-830.7	35.0018	31.4663	1.8	-22.7688	69.7208
(N5)16	-830.7	-7.35391	-60.3869	-1.3	15.4856	30.4763
(N5)17	-830.9	22.486	9.19239	1	-0.0707107	54.5179
(N5)18	-831	29.8399	89.6612	2.5	4.73762	48.7197
(N5)19	-830.6	18.3141	49.851	1.5	-2.6163	45.6084
(N5)20	-830.6	-23.9709	-41.9314	-1.6	35.5675	6.43467
(N5)21	-830.8	5.79828	27.5772	0.6	20.0111	30.3349
(N5)(22+23)-I-1	-589.5	13.0108	33.5169	1	4.87904	24.2538
(N5)(22+23)-I-2	-589.6	11.4551	30.2642	0.9	5.79828	23.7588
(N5)(22+23)-I-3	-589.3	1.20208	-23.2638	-0.4	9.61666	22.6274
(N5)(22+23)-I-4	-589.4	-0.353554	-26.5165	-0.5	10.4652	22.0617
(N5)(22+23)-II-1	-589.3	10.6066	17.3948	0.7	5.37401	24.3245
(N5)(22+23)-II-2	-589.6	5.51543	6.64681	0.3	8.55599	22.5567
(N5)(22+23)-II-3	-589.3	7.14178	0.353553	0.3	6.85894	23.8295
(N5)(22+23)-II-4	-589.5	1.9799	-10.4652	-0.1	9.8995	22.0617
(N5)(22+23)-III-1	-589.5	12.8693	33.3755	1	5.02046	24.2538
(N5)(22+23)-III-2	-589.6	11.4551	30.4056	0.9	5.72757	23.8295
(N5)(22+23)-III-3	-589.3	1.13137	-23.476	-0.4	9.68737	22.5567
(N5)(22+23)-III-4	-589.4	-0.353554	-26.3751	-0.5	10.3238	22.2032
(N5)(22+23)-IV-1	-589.3	10.5359	16.8999	0.7	5.86899	24.1123
(N5)(22+23)-IV-2	-589.6	5.65686	7.07107	0.3	8.06102	22.7688
(N5)(22+23)-IV-3	-589.3	6.92965	-0.141421	0.2	7.21249	23.6174
(N5)(22+23)-IV-4	-589.5	2.12132	-9.8995	-0.1	9.54594	22.2739
(N5)(22+23)-V-1	-589.5	14.2836	28.7085	1	4.31335	26.2337
(N5)(22+23)-V-2	-589.6	12.7279	25.4559	0.9	5.23259	25.7387
(N5)(22+23)-V-3	-589.3	-0.0707107	-18.4555	-0.3	10.1116	20.7182
(N5)(22+23)-V-4	-589.4	-1.62635	-21.7082	-0.4	11.0309	20.2233
(N5)(22+23)-VI-1	-589.3	11.0309	15.9806	0.7	5.23259	24.8902
(N5)(22+23)-VI-2	-589.6	5.86899	5.16188	0.3	8.34386	23.1931
(N5)(22+23)-VI-3	-589.3	6.71752	1.76777	0.3	7.00036	23.2638
(N5)(22+23)-VI-4	-589.6	1.62635	-8.98026	-0.1	10.0409	21.4961
(N5)(22+23)-VII-1	-589.5	14.2129	28.4964	1	4.45477	26.2337
(N5)(22+23)-VII-2	-589.6	12.7279	25.5973	0.9	5.16188	25.8094
(N5)(22+23)-VII-3	-589.3	-0.141421	-18.6676	-0.3	10.1823	20.6475
(N5)(22+23)-VII-4	-589.4	-1.62635	-21.5668	-0.4	10.8894	20.2233
(N5)(22+23)-VIII-1	-589.3	10.8187	15.4856	0.6	5.65686	24.7487

Comb.	N	Ty	Tz	Mt	My	Mz
(N5)(22+23)-VIII-2	-589.6	6.08112	5.65686	0.3	7.9196	23.3345
(N5)(22+23)-VIII-3	-589.3	6.5761	1.3435	0.2	7.35391	23.0517
(N5)(22+23)-VIII-4	-589.5	1.76777	-8.41457	-0.1	9.68737	21.7082
(N6)1	-1312.6	-6.15183	-5.44472	0.1	33.5169	-37.3352
(N6)2	-1343.1	15.0614	-12.3744	0.7	41.5779	-17.112
(N6)3	-1343.1	-19.304	20.5768	-1.1	8.41457	-53.2452
(N6)4	-1343.5	-18.8798	-5.58615	-0.1	27.7893	-52.9623
(N6)5	-1343.1	17.4655	-13.0815	0.7	42.3557	-14.7785
(N6)6	-1373.8	15.1321	-12.5865	0.7	42.7093	-17.8191
(N6)7	-1373.8	-19.2333	20.3647	-1.1	9.54594	-53.9523
(N6)8	-1374.2	-18.8798	-5.72757	-0.1	28.9914	-53.5987
(N6)9	-1374	-6.08112	-5.79828	0.1	35.8503	-38.8202
(N6)10	-1343	29.2035	-16.8999	1	46.1741	-3.18198
(N6)11	-1343	-28.1429	38.0424	-1.9	-9.12168	-63.2861
(N6)12	-1343.6	-27.365	-5.44472	-0.2	23.1931	-62.7911
(N6)13	-1343.3	-6.08112	-5.65686	0.1	34.719	-38.1131
(N6)14	-1343.2	33.3047	-22.981	1.4	59.5384	10.0409
(N6)15	-1343.2	-1.06066	9.97021	-0.4	26.3751	-26.0922
(N6)16	-1343.6	-0.636396	-16.1928	0.6	45.7498	-25.8094
(N6)17	-1343.4	12.1622	-16.2635	0.8	52.6088	-10.8894
(N6)18	-1343.2	22.6274	-12.5865	0.8	60.8112	-0.282843
(N6)19	-1343.2	-11.738	20.3647	-1	27.7186	-36.3453
(N6)20	-1343.5	-11.3137	-5.65686	0.1	47.0933	-36.0625
(N6)21	-1343.4	1.41421	-5.79828	0.2	53.8816	-21.2132
(N6)(22+23)-I-1	-929.4	-4.38406	-0.848528	-0.1	20.5061	-28.1429
(N6)(22+23)-I-2	-929.5	-2.82843	-3.39411	0	21.2839	-27.5065
(N6)(22+23)-I-3	-929.8	-6.85894	-3.74767	0	23.3345	-27.2943
(N6)(22+23)-I-4	-929.9	-5.23259	-6.22254	0.2	24.1123	-26.6579
(N6)(22+23)-II-1	-929.5	-7.14178	1.06066	-0.2	20.5768	-28.6378
(N6)(22+23)-II-2	-929.7	-1.83848	-7.35391	0.2	23.1931	-26.4458
(N6)(22+23)-II-3	-929.6	-7.84889	0.212132	-0.1	21.4253	-28.355
(N6)(22+23)-II-4	-929.8	-2.54559	-8.20244	0.3	23.9709	-26.2337
(N6)(22+23)-III-1	-929.4	-4.38406	-0.98995	-0.1	20.6475	-28.1429
(N6)(22+23)-III-2	-929.5	-2.82843	-3.25269	0	21.2132	-27.5772
(N6)(22+23)-III-3	-929.8	-6.78823	-3.81838	0	23.476	-27.2943
(N6)(22+23)-III-4	-929.9	-5.3033	-6.15183	0.2	24.0416	-26.7286
(N6)(22+23)-IV-1	-929.5	-6.92965	0.707107	-0.2	20.9304	-28.4257
(N6)(22+23)-IV-2	-929.7	-1.9799	-6.92965	0.2	22.8396	-26.6579
(N6)(22+23)-IV-3	-929.6	-7.70747	-0.212132	-0.1	21.7789	-28.1429
(N6)(22+23)-IV-4	-929.9	-2.68701	-7.77818	0.2	23.6174	-26.4458
(N6)(22+23)-V-1	-929.5	-2.26274	-1.9799	0	21.5668	-26.0922
(N6)(22+23)-V-2	-929.5	-0.636396	-4.45477	0.1	22.4153	-25.3851
(N6)(22+23)-V-3	-929.8	-9.05097	-2.54559	0	22.2032	-29.4157
(N6)(22+23)-V-4	-929.9	-7.49533	-5.09117	0.1	22.981	-28.7793
(N6)(22+23)-VI-1	-929.5	-6.43467	0.777818	-0.1	20.9304	-28.0014
(N6)(22+23)-VI-2	-929.7	-1.13137	-7.63676	0.3	23.5467	-25.8094
(N6)(22+23)-VI-3	-929.6	-8.48528	0.565686	-0.2	21.0718	-28.9914
(N6)(22+23)-VI-4	-929.8	-3.25269	-7.77818	0.2	23.7588	-26.8701
(N6)(22+23)-VII-1	-929.5	-2.12132	-2.12132	0	21.7789	-26.0215
(N6)(22+23)-VII-2	-929.5	-0.707107	-4.38406	0.1	22.2739	-25.5266
(N6)(22+23)-VII-3	-929.8	-9.05097	-2.68701	0	22.3446	-29.4157
(N6)(22+23)-VII-4	-929.9	-7.49533	-4.94975	0.1	22.9103	-28.85
(N6)(22+23)-VIII-1	-929.5	-6.29325	0.353554	-0.1	21.2839	-27.7893
(N6)(22+23)-VIII-2	-929.8	-1.3435	-7.2832	0.2	23.1931	-26.0215
(N6)(22+23)-VIII-3	-929.6	-8.34386	0.141421	-0.1	21.4253	-28.7793
(N6)(22+23)-VIII-4	-929.8	-3.39411	-7.35391	0.2	23.4052	-27.0822

Verifiche piastra

Comb.	Pann.	X	Y	σ_{xx}	σ_{yy}	τ_{xy}	σ_{id}	SF
		cm	cm	DaN/cm ²	DaN/cm ²	DaN/cm ²	DaN/cm ²	
(N6)12	157	10.32	1.51	1129.71	2380.68	349.12	2149.44	1.04

Tensione massima ideale σ_{id} = 2149.44 DaN/cm², SF=1.04 ((N6)12): **Verificato**

Verifica a punzonamento piastra

Comb.	N°bull	X	Y	Fd	B _{p,Rd}	SF
		cm	cm	DaN	DaN	
18	1	3.50	3.50	1702	11400	6.70

Forza di punz. massima $F_{d_{max}}$ = 1701.91 DaN, SF=6.70 (18) (bull 1): **Verificato**

Verifica calcestruzzo

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
		cm	cm	DaN/cm ²	
1	3	13.00	13.00	4.57	25.7
2	2	13.00	0.00	58.04	2.03
3	3	0.00	13.00	16.05	7.33
4	4	0.00	13.00	47.85	2.46
5	2	13.00	0.00	64.98	1.81
6	2	13.00	0.00	58.16	2.02
7	3	0.00	13.00	15.60	7.54
8	4	0.00	13.00	47.40	2.48
9	3	13.00	13.00	4.63	25.4
10	2	13.00	0.00	99.08	1.19
11	3	0.00	13.00	33.21	3.54
12	2	0.00	13.00	84.99	1.38
13	3	13.00	13.00	4.60	25.6
14	2	13.00	0.00	60.79	1.93
15	2	0.00	13.00	25.50	4.61
16	2	0.00	13.00	56.70	2.07
17	2	13.00	13.00	2.72	43.2
18	2	13.00	0.00	110.48	1.06
19	2	13.00	0.00	22.29	5.27
20	2	0.00	13.00	28.39	4.14
21	2	13.00	0.00	48.63	2.42
(22+23)-I-1	2	13.00	0.00	23.08	5.09
(22+23)-I-2	2	13.00	0.00	23.58	4.99
(22+23)-I-3	2	0.00	13.00	23.62	4.98
(22+23)-I-4	4	0.00	13.00	23.12	5.09
(22+23)-II-1	3	13.00	13.00	6.09	19.3
(22+23)-II-2	2	13.00	0.00	5.21	22.6
(22+23)-II-3	5	0.00	13.00	5.62	20.9
(22+23)-II-4	5	0.00	13.00	4.89	24.0
(22+23)-III-1	2	13.00	0.00	23.21	5.07
(22+23)-III-2	2	13.00	0.00	23.32	5.04
(22+23)-III-3	2	0.00	13.00	23.40	5.03
(22+23)-III-4	4	0.00	13.00	23.23	5.06
(22+23)-IV-1	3	13.00	13.00	6.00	19.6
(22+23)-IV-2	3	13.00	13.00	5.24	22.4
(22+23)-IV-3	5	0.00	13.00	5.29	22.2
(22+23)-IV-4	5	0.00	13.00	5.12	23.0
(22+23)-V-1	2	13.00	0.00	17.03	6.90
(22+23)-V-2	2	13.00	0.00	17.46	6.74
(22+23)-V-3	2	0.00	13.00	18.66	6.30
(22+23)-V-4	4	0.00	13.00	18.27	6.44
(22+23)-VI-1	3	13.00	13.00	5.61	20.9
(22+23)-VI-2	3	13.00	13.00	4.69	25.1

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(22+23)-VI-3	5	0.00	13.00	4.71	25.0
(22+23)-VI-4	5	0.00	13.00	4.13	28.5
(22+23)-VII-1	2	13.00	0.00	17.26	6.81
(22+23)-VII-2	2	13.00	0.00	17.34	6.78
(22+23)-VII-3	2	0.00	13.00	18.55	6.34
(22+23)-VII-4	4	0.00	13.00	18.38	6.40
(22+23)-VIII-1	3	13.00	13.00	5.53	21.3
(22+23)-VIII-2	3	13.00	13.00	4.77	24.7
(22+23)-VIII-3	5	0.00	13.00	4.49	26.2
(22+23)-VIII-4	5	0.00	13.00	4.36	27.0
(N2)1	4	0.00	13.00	55.40	2.12
(N2)2	4	0.00	13.00	56.59	2.08
(N2)3	4	0.00	13.00	61.26	1.92
(N2)4	4	0.00	13.00	53.94	2.18
(N2)5	4	0.00	13.00	56.66	2.08
(N2)6	4	0.00	13.00	57.16	2.06
(N2)7	4	0.00	13.00	61.90	1.90
(N2)8	4	0.00	13.00	54.51	2.16
(N2)9	4	0.00	13.00	56.63	2.08
(N2)10	4	0.00	13.00	57.02	2.06
(N2)11	4	0.00	13.00	66.14	1.78
(N2)12	4	0.00	13.00	52.55	2.24
(N2)13	4	0.00	13.00	56.05	2.10
(N2)14	4	0.00	13.00	67.01	1.75
(N2)15	4	0.00	13.00	71.36	1.65
(N2)16	4	0.00	13.00	64.31	1.83
(N2)17	4	0.00	13.00	66.44	1.77
(N2)18	4	0.00	13.00	82.85	1.42
(N2)19	4	0.00	13.00	86.54	1.36
(N2)20	4	0.00	13.00	80.04	1.47
(N2)21	4	0.00	13.00	82.21	1.43
(N2)(22+23)-I-1	4	0.00	13.00	37.62	3.13
(N2)(22+23)-I-2	4	0.00	13.00	37.50	3.14
(N2)(22+23)-I-3	4	0.00	13.00	40.85	2.88
(N2)(22+23)-I-4	4	0.00	13.00	40.71	2.89
(N2)(22+23)-II-1	4	0.00	13.00	38.92	3.02
(N2)(22+23)-II-2	4	0.00	13.00	38.37	3.06
(N2)(22+23)-II-3	4	0.00	13.00	39.88	2.95
(N2)(22+23)-II-4	4	0.00	13.00	39.32	2.99
(N2)(22+23)-III-1	4	0.00	13.00	37.63	3.12
(N2)(22+23)-III-2	4	0.00	13.00	37.49	3.14
(N2)(22+23)-III-3	4	0.00	13.00	40.85	2.88
(N2)(22+23)-III-4	4	0.00	13.00	40.71	2.89
(N2)(22+23)-IV-1	4	0.00	13.00	38.85	3.03
(N2)(22+23)-IV-2	4	0.00	13.00	38.44	3.06
(N2)(22+23)-IV-3	4	0.00	13.00	39.81	2.95
(N2)(22+23)-IV-4	4	0.00	13.00	39.40	2.98
(N2)(22+23)-V-1	4	0.00	13.00	37.54	3.13
(N2)(22+23)-V-2	4	0.00	13.00	37.41	3.14
(N2)(22+23)-V-3	4	0.00	13.00	40.92	2.87
(N2)(22+23)-V-4	4	0.00	13.00	40.79	2.88
(N2)(22+23)-VI-1	4	0.00	13.00	38.97	3.02
(N2)(22+23)-VI-2	4	0.00	13.00	38.33	3.07
(N2)(22+23)-VI-3	4	0.00	13.00	39.92	2.95
(N2)(22+23)-VI-4	4	0.00	13.00	39.36	2.99
(N2)(22+23)-VII-1	4	0.00	13.00	37.54	3.13
(N2)(22+23)-VII-2	4	0.00	13.00	37.40	3.14
(N2)(22+23)-VII-3	4	0.00	13.00	40.93	2.87
(N2)(22+23)-VII-4	4	0.00	13.00	40.79	2.88
(N2)(22+23)-VIII-1	4	0.00	13.00	38.81	3.03
(N2)(22+23)-VIII-2	4	0.00	13.00	38.41	3.06
(N2)(22+23)-VIII-3	4	0.00	13.00	39.84	2.95
(N2)(22+23)-VIII-4	4	0.00	13.00	39.43	2.98

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N5)1	2	13.00	0.00	21.68	5.42
(N5)2	2	13.00	0.00	23.34	5.04
(N5)3	2	13.00	0.00	16.73	7.03
(N5)4	1	0.00	0.00	24.79	4.74
(N5)5	2	13.00	0.00	23.63	4.98
(N5)6	2	13.00	0.00	23.56	4.99
(N5)7	2	13.00	0.00	16.92	6.95
(N5)8	1	0.00	0.00	25.03	4.70
(N5)9	2	13.00	0.00	22.23	5.29
(N5)10	2	13.00	0.00	25.57	4.60
(N5)11	2	13.00	0.00	15.46	7.61
(N5)12	1	0.00	0.00	32.39	3.63
(N5)13	2	13.00	0.00	21.99	5.35
(N5)14	2	13.00	0.00	31.74	3.70
(N5)15	2	13.00	0.00	24.65	4.77
(N5)16	2	13.00	0.00	23.04	5.10
(N5)17	2	13.00	0.00	29.67	3.96
(N5)18	2	13.00	0.00	28.36	4.15
(N5)19	2	13.00	0.00	20.24	5.81
(N5)20	1	0.00	0.00	26.79	4.39
(N5)21	2	13.00	0.00	25.91	4.54
(N5)(22+23)-I-1	2	13.00	0.00	14.03	8.38
(N5)(22+23)-I-2	2	13.00	0.00	14.32	8.21
(N5)(22+23)-I-3	2	13.00	0.00	16.06	7.32
(N5)(22+23)-I-4	2	13.00	0.00	16.27	7.23
(N5)(22+23)-II-1	2	13.00	0.00	14.37	8.18
(N5)(22+23)-II-2	2	13.00	0.00	15.35	7.66
(N5)(22+23)-II-3	2	13.00	0.00	15.01	7.83
(N5)(22+23)-II-4	2	13.00	0.00	15.91	7.39
(N5)(22+23)-III-1	2	13.00	0.00	14.11	8.33
(N5)(22+23)-III-2	2	13.00	0.00	14.31	8.22
(N5)(22+23)-III-3	2	13.00	0.00	16.07	7.32
(N5)(22+23)-III-4	2	13.00	0.00	16.26	7.23
(N5)(22+23)-IV-1	2	13.00	0.00	14.56	8.08
(N5)(22+23)-IV-2	2	13.00	0.00	15.16	7.76
(N5)(22+23)-IV-3	2	13.00	0.00	15.11	7.78
(N5)(22+23)-IV-4	2	13.00	0.00	15.81	7.44
(N5)(22+23)-V-1	2	13.00	0.00	14.80	7.94
(N5)(22+23)-V-2	2	13.00	0.00	15.10	7.79
(N5)(22+23)-V-3	2	13.00	0.00	15.28	7.70
(N5)(22+23)-V-4	2	13.00	0.00	15.57	7.55
(N5)(22+23)-VI-1	2	13.00	0.00	14.60	8.05
(N5)(22+23)-VI-2	2	13.00	0.00	15.58	7.55
(N5)(22+23)-VI-3	2	13.00	0.00	14.78	7.96
(N5)(22+23)-VI-4	2	13.00	0.00	15.67	7.50
(N5)(22+23)-VII-1	2	13.00	0.00	14.89	7.89
(N5)(22+23)-VII-2	2	13.00	0.00	15.09	7.79
(N5)(22+23)-VII-3	2	13.00	0.00	15.28	7.69
(N5)(22+23)-VII-4	2	13.00	0.00	15.48	7.59
(N5)(22+23)-VIII-1	2	13.00	0.00	14.79	7.95
(N5)(22+23)-VIII-2	2	13.00	0.00	15.39	7.64
(N5)(22+23)-VIII-3	2	13.00	0.00	14.88	7.90
(N5)(22+23)-VIII-4	2	13.00	0.00	15.57	7.55
(N6)1	1	0.00	0.00	50.40	2.33
(N6)2	1	0.00	0.00	47.59	2.47
(N6)3	1	0.00	0.00	48.28	2.44
(N6)4	1	0.00	0.00	53.95	2.18
(N6)5	1	0.00	0.00	47.14	2.49
(N6)6	1	0.00	0.00	48.82	2.41
(N6)7	1	0.00	0.00	49.53	2.37
(N6)8	1	0.00	0.00	55.19	2.13
(N6)9	1	0.00	0.00	52.90	2.22
(N6)10	1	0.00	0.00	44.82	2.62

Comb.	N°Vert	X	Y	σ	SF
(N6)11	1	0.00	0.00	45.01	2.61
(N6)12	1	0.00	0.00	55.32	2.13
(N6)13	1	0.00	0.00	51.67	2.28
(N6)14	1	0.00	0.00	43.89	2.68
(N6)15	1	0.00	0.00	45.77	2.57
(N6)16	1	0.00	0.00	51.32	2.29
(N6)17	1	0.00	0.00	48.86	2.41
(N6)18	1	0.00	0.00	47.65	2.47
(N6)19	1	0.00	0.00	49.13	2.39
(N6)20	1	0.00	0.00	54.67	2.15
(N6)21	1	0.00	0.00	52.28	2.25
(N6)(22+23)-I-1	1	0.00	0.00	35.25	3.34
(N6)(22+23)-I-2	1	0.00	0.00	35.29	3.33
(N6)(22+23)-I-3	1	0.00	0.00	35.83	3.28
(N6)(22+23)-I-4	1	0.00	0.00	35.87	3.28
(N6)(22+23)-II-1	1	0.00	0.00	35.41	3.32
(N6)(22+23)-II-2	1	0.00	0.00	35.54	3.31
(N6)(22+23)-II-3	1	0.00	0.00	35.58	3.30
(N6)(22+23)-II-4	1	0.00	0.00	35.70	3.29
(N6)(22+23)-III-1	1	0.00	0.00	35.29	3.33
(N6)(22+23)-III-2	1	0.00	0.00	35.29	3.33
(N6)(22+23)-III-3	1	0.00	0.00	35.87	3.28
(N6)(22+23)-III-4	1	0.00	0.00	35.87	3.28
(N6)(22+23)-IV-1	1	0.00	0.00	35.45	3.32
(N6)(22+23)-IV-2	1	0.00	0.00	35.50	3.31
(N6)(22+23)-IV-3	1	0.00	0.00	35.62	3.30
(N6)(22+23)-IV-4	1	0.00	0.00	35.67	3.30
(N6)(22+23)-V-1	1	0.00	0.00	34.96	3.36
(N6)(22+23)-V-2	1	0.00	0.00	35.00	3.36
(N6)(22+23)-V-3	1	0.00	0.00	36.12	3.26
(N6)(22+23)-V-4	1	0.00	0.00	36.16	3.25
(N6)(22+23)-VI-1	1	0.00	0.00	35.33	3.33
(N6)(22+23)-VI-2	1	0.00	0.00	35.46	3.32
(N6)(22+23)-VI-3	1	0.00	0.00	35.66	3.30
(N6)(22+23)-VI-4	1	0.00	0.00	35.83	3.28
(N6)(22+23)-VII-1	1	0.00	0.00	35.00	3.36
(N6)(22+23)-VII-2	1	0.00	0.00	35.00	3.36
(N6)(22+23)-VII-3	1	0.00	0.00	36.16	3.25
(N6)(22+23)-VII-4	1	0.00	0.00	36.16	3.25
(N6)(22+23)-VIII-1	1	0.00	0.00	35.37	3.32
(N6)(22+23)-VIII-2	1	0.00	0.00	35.42	3.32
(N6)(22+23)-VIII-3	1	0.00	0.00	35.70	3.29
(N6)(22+23)-VIII-4	1	0.00	0.00	35.79	3.29

Tensione cls max $\sigma = 110.48 \text{ DaN/cm}^2$, SF=1.06 (18): **Verificato**

Verifica Tirafondi con testa a martello

Testa

Acciaio S235

$F_{yk}(t \geq 40 \text{ mm}) = 2150 \text{ DaN/cm}^2$

$F_{yk}(t < 40 \text{ mm}) = 2350 \text{ DaN/cm}^2$

$\gamma_{M0} = 1.05$

$\gamma_{M2} = 1.25$

Resistenza a trazione bullone $F_{trd} = 8812.80 \text{ DaN}$

Resistenza a taglio bullone $F_{vrd} = 5875.20 \text{ DaN}$

Angolo diffusione tensioni nel cls 30°

Resistenza rottura cono di cls $F_{tRDcls} = 2684.46 \text{ DaN}$

Si assume che la distanza del bullone dal bordo della fondazione sia sufficiente per consentire lo sviluppo della diffusione delle tensioni a 30 (°).

Comb.	N°	X	Y	Ft	Fv	σ_{id}	SFb	SFt	SFcls	SF
		cm	cm	DaN	DaN	DaN/c m ²				
18	1	4.20	4.20	1702	141	nan(ind)	5.18	>100	1.58	1.58

Verifica complessiva

Coefficiente di sicurezza minimo 1.041247 (Piastra di base): **Verificato**

VERIFICA NODI STRUTTURA

I collegamenti tra gli elementi strutturali sono realizzati mediante saldatura e/o bullonatura.

Il dimensionamento dei collegamenti viene eseguito sulla base dei valori di trazione e taglio relativi al nodo più sollecitato.

VERIFICA UNIONI CON BULLONI - D.M. 17.01.18 (§ 4.2.8.1.1)

Bulloni	
Classe	8,8
d [mm]	M12
d testa [mm]	19
f_{yb} [N/mm ²]	640
f_{tb} [N/mm ²]	800
A_n [mm ²]	113
A_{res} [mm ²]	84
γ_{M2}	1,25
N. bulloni	1

Piastra di collegamento	
Acciaio	S235
t [mm]	5
γ_{M2}	1,25
d_0 [mm]	13
f_{tk} [N/mm ²]	360

Posizione dei fori (Tabella 4.2.XIII)			
Unioni non esposte a fenomeni corrosivi o ambientali			
Distanze e interassi	Minimo	Massimo	Progetto
e_1 [mm]	15,6	-	25
e_2 [mm]	15,6	-	25
p_1 [mm]	28,6	70	-
$p_{1,0}$ [mm]	-	-	-
$p_{1,i}$ [mm]	-	-	-
p_2 [mm]	31,2	70	-

e_1 e p_1 sono riferiti alla direzione del carico applicato, e_2 e p_2 sono riferiti alla direzione perpendicolare rispetto a quella del carico applicato.

Sollecitazioni	
$F_{v,Ed}$ [kN]	7,00
$F_{t,Ed}$ [kN]	12,00

Collegamento con bulloni precaricati?		NO	
Serraggio controllato per giunzioni ad attrito?		NO	
k	0,12		
$F_{p,C}$ [kN]	47,0	$F_{p,Cd}$ [kN]	42,8
M [Nm]	67,7		

VERIFICA A TAGLIO SINGOLO BULLONE ($F_{v,Rd} \geq F_{v,Ed}$)	
Numero dei piani di taglio che interessano il gambo del bullone	1
Parte del gambo del bullone interessata dal piano di taglio	Filettata
Sforzo di taglio sollecitante = $F_{v,Ed}$ [kN]	7,00
Resistenza di progetto a taglio = $F_{v,Rd}$ [kN]	26,88
VERIFICA SODDISFATTA	Coeff. di sicurezza = 3,84

VERIFICA A TRAZIONE SINGOLO BULLONE ($F_{t,Rd} \geq F_{t,Ed}$)	
Sforzo di trazione sollecitante = $F_{t,Ed}$ [kN]	12,00
Resistenza di progetto a trazione = $F_{t,Rd}$ [kN]	48,38
VERIFICA SODDISFATTA	Coeff. di sicurezza = 4,03

VERIFICA A RIFOLLAMENTO PIASTRA - SINGOLO BULLONE ($F_{b,Rd} \geq F_{v,Ed}$)		
Posizione del bullone nella direzione del carico applicato	Bullone di bordo	$\alpha = 0,641$
Posizione bullone nella direzione perpendicolare al carico applicato	Bullone di bordo	$k = 2,500$
Sforzo di taglio sollecitante = $F_{v,Ed}$ [kN]	7,00	
Resistenza di progetto a rifollamento = $F_{b,Rd}$ [kN]	27,69	
VERIFICA SODDISFATTA	Coeff. di sicurezza = 3,96	

VERIFICA A PUNZONAMENTO PIASTRA - SINGOLO BULLONE ($B_{p,Rd} \geq F_{t,Ed}$)	
Sforzo di trazione sollecitante = $F_{t,Ed}$ [kN]	12,00
Resistenza di progetto a punzonamento = $B_{p,Rd}$ [kN]	40,72
VERIFICA SODDISFATTA	Coeff. di sicurezza = 3,39

RESISTENZA COMPLESSIVA DELLA SINGOLA UNIONE	TAGLIO	min ($F_{v,Rd}$; $F_{b,Rd}$)	26,88
	TRAZIONE	min ($F_{t,Rd}$; $B_{p,Rd}$)	40,72

VERIFICA PER PRESENZA COMBINATA DI TRAZIONE E TAGLIO			
$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 F_{t,Rd}} \leq 1$	$F_{v,Ed}$ [kN] =	7,00	$F_{t,Ed}$ [kN] = 12,00
	$F_{v,Rd}$ [kN] =	26,88	$F_{t,Rd}$ [kN] = 40,72
	VERIFICA SODDISFATTA		

RELAZIONE GEOTECNICA - Ascensore

OGGETTO:

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO, INCREMENTO
DELL'EFFICIENZA ENERGETICA, DELL'EDIFICIO EX-MOLINO
ELETTRICO ED UFFICIO POSTALE DI PROPRIETA'
COMUNALE, SITO IN PIAZZA UMBERTO I°
NEL COMUNE DI PALMIANO (AP).
AI SENSI DELL'O.C.S.R. N. 109/2020 (EX 37/2017)**

COMMITTENTE:

Comune di Palmiano

Arch. Roberto Ripani

RELAZIONE GEOTECNICA

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

• **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

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

• **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

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

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

dove

Caratteristiche geometriche della fondazione:

q = carico sul piano di fondazione
 B = lato minore della fondazione
 L = lato maggiore della fondazione
 D = profondità della fondazione
 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_{hB} = forza orizzontale lungo B
 F_{hL} = 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:

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

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

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

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

Indici di rigidezza (condizioni D):

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

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

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

E = modulo elastico normale

μ = coefficiente di Poisson

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

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

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

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

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

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

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

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

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

essendo:

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

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

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

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

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

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

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

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

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

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

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

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

Coefficienti di forma (De Beer):

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

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale). Tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati K_{hi} e I_{gk} , 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 K_{hi} 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 I_{gk} modifica invece il solo coefficiente N_g ; il fattore N_g viene infatti moltiplicato sia per il coefficiente correttivo dell'effetto inerziale, sia per il coefficiente correttivo per l'effetto cinematico.

• CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI

a) Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

$$Q_{lim} = Q_{punta} + Q_{later}$$

Q_{punta}: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

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

essendo

C_{up} = coesione non drenata terreno alla quota della punta

N_c = coeff. di capacità portante = 9

σ_v = tensione verticale totale in punta

A_p = area della punta del palo

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

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

D = diametro del palo

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

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

essendo

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

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

Irr = indice di rigidezza ridotta

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

G = modulo elastico di taglio

σ'_v = tensione verticale efficace in punta

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

- In terreni incoerenti (secondo *Berezantzev*):

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

essendo

αq = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D

Nq = calcolato con ϕ^* secondo *Kishida*:

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

trivellati

per pali

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

L = lunghezza del palo

Qlater: RESISTENZA LATERALE

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

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

essendo

Cum = coesione non drenata media lungo lo strato

As = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

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

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

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

- per pali trivellati:

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

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

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

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

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

essendo

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

μ = coefficiente di attrito:

$\mu = \tan \phi'$ per pali trivellati

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

- In terreni incoerenti:

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

essendo

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

K = coefficiente di spinta:

$K = (1 - \sin \phi')$ per pali trivellati

$K = 1$ per pali infissi

μ = coefficiente di attrito:

$\mu = \tan \phi'$ per pali trivellati

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

Al carico agente sul palo invece va aggiunto il peso proprio del palo stesso e l'eventuale carico dovuto all'attrito negativo.

Patr_{neg}: CARICO DA ATTRITO NEGATIVO

$Patr_{neg} = 0$ in terreni coesivi in condizioni non drenate

$Patr_{neg} = A_s \times \beta \times \sigma'_m$ in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

β = coeff. di *Lambe*

σ'_m = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = \left(\frac{Q_{punta}}{\mu_p} + \frac{Q_{later}}{\mu_L} \right) \times E_g$$

dove:

μ_p = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

μ_L = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

E_g = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

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

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

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

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

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

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

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

- in terreni incoerenti:

$$E_g = 1$$

per pali infissi

$$E_g = 2/3$$

per pali trivellati

b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

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

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

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

• **CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE**

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

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

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

a) lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;

b) molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi *Winkler* ed i plinti diretti.

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

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

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

• **CALCOLO DEI CEDIMENTI**

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

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

essendo

E = modulo elastico o edometrico

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

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

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

con:

$$M = B / z$$

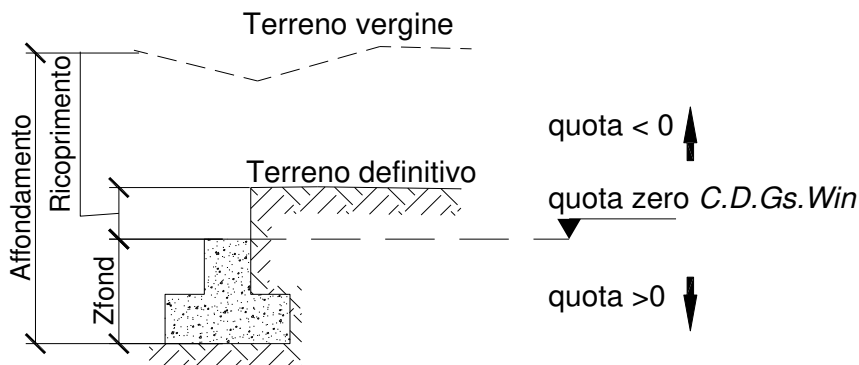
$$N = L / z$$

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

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

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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



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

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

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

Tabella 1: PARAMETRI GEOTECNICI

Trave, Plinto o Piastra	: Numero elemento
Infiss	: Infissione base fondazione dalla quota di terreno definitivo (Zfond+Ricoprimento)
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
Psiq	: 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 ($Q_{lim}V/N$) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

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

OK = *Verifica soddisfatta*

NONVERIF = *Non verifica nei seguenti casi:*

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

Se $Q_{limV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

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

DECOMPR = *Verifica soddisfatta:*

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

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: <i>Minimo coefficiente di sicurezza</i>
N/Ar	: <i>Tensione media agente sull' impronta ridotta</i>
Qlim/Ar	: <i>Tensione limite media sull' impronta ridotta (S_{gmLimV} minima)</i>
Status Verifica	: <i>Si possono avere i seguenti messaggi:</i>

OK = *Verifica soddisfatta*

NOVERIF = *Non verifica nei seguenti casi:*

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

Se $S_{gmLimV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = *Impronta non sollecitata o in trazione*

DECOMPR = *Verifica soddisfatta:*

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

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 dalla quota di terreno definitivo (Zfond+Ricoprimento)
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 ($Q_{lim}V/N$) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame*

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

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

OK = *Verifica soddisfatta*

NONVERIF = *Non verifica nei seguenti casi:*

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

Se $Q_{limV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

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

DECOMPR = *Verifica soddisfatta:*

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

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic	: <i>Minimo coefficiente di sicurezza</i>
N/Ar	: <i>Tensione media agente sull' impronta ridotta</i>
Qlim/Ar	: <i>Tensione limite media sull' impronta ridotta (S_{gmLimV} minima)</i>
Status Verifica	: <i>Si possono avere i seguenti messaggi:</i>

OK = *Verifica soddisfatta*

NOVERIF = *Non verifica nei seguenti casi:*

Coefficiente di sicurezza minore di 1

Se $B_x=0$ o $B_y=0$ per eccentricita' eccessiva dei carichi

Se $S_{gmLimV}=0$ per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = *Impronta non sollecitata o in trazione*

DECOMPR = *Verifica soddisfatta:*

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

$tg\varphi$ / g_φ / g_r : Coefficiente attrito di progetto

C / g_C / g_r : Adesione di progetto

Area : Area ridotta

Vres : Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale

Fh : Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale

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

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

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

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

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

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. Poiché tutti i coefficienti di sicurezza sono già stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza è soddisfatta.
%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/SpostEl	: Fattore di plasticizzazione della molla:

FASE ELASTICA ≤ 1 ; FASE PLASTICA > 1

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

Filo	: <i>numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
Quot	: <i>quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale</i>
Tens.	: <i>tensione verticale indotta dai carichi esterni</i>

DATI GENERALI

COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA

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

CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI

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

COORDINATE NODI3D PLATEA

POSIZIONE NODO				POSIZIONE NODO				POSIZIONE NODO				POSIZIONE NODO			
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)
1	0,00	0,00	0,00	3	1,75	0,00	0,00	5	0,00	1,80	0,00	7	1,75	1,80	0,00
9	-0,25	2,05	0,00	10	2,00	2,05	0,00	13	-0,25	-0,25	0,00	14	2,00	-0,25	0,00
45	0,24	1,35	0,00	46	0,24	0,45	0,00	47	0,45	0,90	0,00	52	0,88	2,05	0,00
53	0,88	-0,25	0,00	54	0,75	0,75	0,00	55	-0,25	0,90	0,00	56	2,00	0,90	0,00

GEOMETRIA PLATEA

Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez N.ro
4	46	1	53	54	1	5	55	46	47	45	1	6	54	53	3	56	1	7	54	56	7	52	1
8	55	13	1	1	1	9	1	46	55	55	1	10	13	53	1	1	1	11	9	5	52	52	1
12	9	55	5	5	1	13	45	47	54	54	1	14	5	55	45	45	1	15	5	45	52	52	1
16	46	54	47	47	1	17	3	14	56	56	1	18	14	3	53	53	1	19	52	7	10	10	1
20	56	10	7	7	1	21	54	52	45	45	1												

STRATIGRAFIA PLATEA

Str. N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm2	Num Str	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	Fi' (Grd)	C' kg/cm2	Cu kg/cm2	Mod.El. kg/cm2	Poisson	Gr.Sovr (%)	Mod.Ed. kg/cm2
1	0,30	0,00		0	11,00	1	4,50	2000	30,00	0,05	0,00	800,00	0,40	1	800,00
						2		2100	40,00	0,10	0,00	1500,00	0,38	1	1500,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peso Strutturale	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	0,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	1,00	-1,00	1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

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

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

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

Comune di Palmiano

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

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

RISULTANTI SOLLECITAZIONI NODI PLATEE - SLU

Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)
1	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,29 -0,21 -0,21 -0,21 -0,21	3	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,19 -0,14 -0,14 -0,14 -0,14	5	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,23 -0,17 -0,17 -0,17 -0,17	7	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,21 -0,16 -0,16 -0,16 -0,16
9	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,09 -0,06 -0,06 -0,06 -0,06	10	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,04 -0,03 -0,03 -0,03 -0,03	13	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,09 -0,07 -0,07 -0,07 -0,07	14	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,04 -0,03 -0,03 -0,03 -0,03
45	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,42 -0,30 -0,30 -0,30 -0,30	46	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,35 -0,25 -0,25 -0,25 -0,25	47	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,15 -0,11 -0,11 -0,11 -0,11	52	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,44 -0,32 -0,32 -0,32 -0,32
53	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,35 -0,26 -0,26 -0,26 -0,26	54	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,90 -0,65 -0,65 -0,65 -0,65	55	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,38 -0,27 -0,27 -0,27 -0,27	56	A1/1 X+ X- Y+ Y-	-0,36 -0,27 -0,27 -0,27 -0,27

RISULTANTI SOLLECITAZIONI NODI PLATEE - SLD

Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)	Nod3d N.ro	Combinazione N.ro	Fz (t)
1	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,29 -0,21 -0,21 -0,21 -0,21	3	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,19 -0,14 -0,14 -0,14 -0,14	5	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,23 -0,17 -0,17 -0,17 -0,17	7	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,21 -0,16 -0,16 -0,16 -0,16
9	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,09 -0,06 -0,06 -0,06 -0,06	10	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,04 -0,03 -0,03 -0,03 -0,03	13	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,09 -0,07 -0,07 -0,07 -0,07	14	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,04 -0,03 -0,03 -0,03 -0,03
45	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,42 -0,30 -0,30 -0,30 -0,30	46	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,35 -0,25 -0,25 -0,25 -0,25	47	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,15 -0,11 -0,11 -0,11 -0,11	52	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,44 -0,32 -0,32 -0,32 -0,32
53	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,35 -0,26 -0,26 -0,26 -0,26	54	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,90 -0,65 -0,65 -0,65 -0,65	55	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,38 -0,27 -0,27 -0,27 -0,27	56	SLD/1 X+ X- Y+ Y-	-0,36 -0,27 -0,27 -0,27 -0,27

PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Piast N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cm ²	Mod.El kg/cm ²	Poiss on	P base kg/cm ²	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cm ²	P base kg/cm ²
1	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2486,62	69,63		
2	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2411,01	69,63		
3	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2550,17	69,63		
4	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2370,67	69,63		
5	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		
6	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Piast N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
7	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		
8	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		
9	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2405,67	69,63		
10	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2472,88	69,63		
11	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2722,36	69,63		
12	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2219,07	69,63		
13	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2301,49	69,63		
14	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2080,04	69,63		
15	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2475,57	69,63		
16	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2186,01	69,63		

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

Piast Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilgk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento		
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
1	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,97	0,97	0,95	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/4	1,00	0,97	0,97	0,95	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/8	1,00	0,97	0,97	0,95	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/9	1,00	0,97	0,97	0,95	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
2	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,98	0,98	0,96	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/4	1,00	0,98	0,98	0,96	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/6	1,00	0,98	0,98	0,96	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
3	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,97	0,97	0,95	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/4	1,00	0,97	0,97	0,95	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/8	1,00	0,97	0,97	0,95	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/9	1,00	0,97	0,97	0,95	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
4	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,98	0,98	0,96	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/4	1,00	0,98	0,98	0,96	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/6	1,00	0,98	0,98	0,96	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
5	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/4	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/8	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/9	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
6	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/7	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
7	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/4	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/8	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/9	1,00	0,97	0,97	0,95	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
8	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/3	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X- A1/5	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+ A1/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y- A1/7	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
9	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+ A1/2	1,00	0,96	0,97	0,94	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

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

Piastr Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilgk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								X-	A1/4	1,00	0,96	0,97	0,94	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/8	1,00	0,96	0,97	0,94	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/9	1,00	0,96	0,97	0,94	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
10	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,96	0,97	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/4	1,00	0,96	0,97	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/8	1,00	0,96	0,97	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/9	1,00	0,96	0,97	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
11	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,96	0,97	0,94	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/4	1,00	0,96	0,97	0,94	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/8	1,00	0,96	0,97	0,94	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/9	1,00	0,96	0,97	0,94	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
12	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,97	0,97	0,95	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/8	1,00	0,97	0,97	0,96	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/9	1,00	0,97	0,97	0,96	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
13	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,97	0,97	0,96	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/4	1,00	0,97	0,97	0,96	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/6	1,00	0,97	0,97	0,96	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/7	1,00	0,97	0,97	0,96	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
14	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,97	0,97	0,95	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/4	1,00	0,97	0,97	0,95	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/8	1,00	0,97	0,97	0,95	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/9	1,00	0,97	0,97	0,95	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
15	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,96	0,96	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/4	1,00	0,96	0,96	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/8	1,00	0,96	0,96	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/9	1,00	0,96	0,96	0,94	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
16	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00	X-	A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	A1/2	1,00	0,98	0,98	0,96	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	A1/4	1,00	0,98	0,98	0,96	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	A1/6	1,00	0,98	0,98	0,96	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	A1/7	1,00	0,98	0,98	0,96	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE PIASTRE WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Piastr N.ro	Nodo3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	A1/1	0,52	0,52	2000	6,7								
		X+ A1/2	0,52	0,52	2000	6,4								
		X- A1/4	0,52	0,52	2000	6,4								
		Y+ A1/8	0,52	0,52	2000	6,4								
		Y- A1/9	0,52	0,52	2000	6,4								
2	3	A1/1	0,59	0,59	2000	8,4								
		X+ A1/2	0,59	0,59	2000	8,2								
		X- A1/4	0,59	0,59	2000	8,2								
		Y+ A1/6	0,59	0,59	2000	8,2								
		Y- A1/7	0,59	0,59	2000	8,2								
3	5	A1/1	0,47	0,47	2000	5,5								
		X+ A1/2	0,47	0,47	2000	5,3								
		X- A1/4	0,47	0,47	2000	5,3								
		Y+ A1/8	0,47	0,47	2000	5,3								
		Y- A1/9	0,47	0,47	2000	5,3								
4	7	A1/1	0,62	0,62	2000	9,4								
		X+ A1/2	0,62	0,62	2000	9,2								
		X- A1/4	0,62	0,62	2000	9,2								
		Y+ A1/6	0,62	0,62	2000	9,2								
		Y- A1/7	0,62	0,62	2000	9,2								
5	9	A1/1	0,31	0,31	2000	2,4								
		X+ A1/2	0,31	0,31	2000	2,3								
		X- A1/4	0,31	0,31	2000	2,3								
		Y+ A1/8	0,31	0,31	2000	2,3								
		Y- A1/9	0,31	0,31	2000	2,3								
6	10	A1/1	0,31	0,31	2000	2,4								
		X+ A1/2	0,31	0,31	2000	2,3								
		X- A1/4	0,31	0,31	2000	2,3								
		Y+ A1/6	0,31	0,31	2000	2,3								
		Y- A1/7	0,31	0,31	2000	2,3								

Comune di Palmiano

CARICO LIMITE PIASTRE WINKLER - S.L.U.														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Piastr N.ro	Nodo3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
7	13		A1/1	0,31	0,31	2000		2,4						
		X+	A1/2	0,31	0,31	2000		2,3						
		X-	A1/4	0,31	0,31	2000		2,3						
		Y+	A1/8	0,31	0,31	2000		2,3						
		Y-	A1/9	0,31	0,31	2000		2,3						
8	14		A1/1	0,31	0,31	2000		2,4						
		X+	A1/3	0,31	0,31	2000		2,3						
		X-	A1/5	0,31	0,31	2000		2,3						
		Y+	A1/6	0,31	0,31	2000		2,3						
		Y-	A1/7	0,31	0,31	2000		2,3						
9	45		A1/1	0,59	0,59	2000		8,5						
		X+	A1/2	0,59	0,59	2000		8,2						
		X-	A1/4	0,59	0,59	2000		8,2						
		Y+	A1/8	0,59	0,59	2000		8,2						
		Y-	A1/9	0,59	0,59	2000		8,2						
10	46		A1/1	0,54	0,54	2000		7,0						
		X+	A1/2	0,54	0,54	2000		6,7						
		X-	A1/4	0,54	0,54	2000		6,7						
		Y+	A1/8	0,54	0,54	2000		6,7						
		Y-	A1/9	0,54	0,54	2000		6,7						
11	47		A1/1	0,35	0,35	2000		3,1						
		X+	A1/2	0,35	0,35	2000		3,0						
		X-	A1/4	0,35	0,35	2000		3,0						
		Y+	A1/8	0,35	0,35	2000		3,0						
		Y-	A1/9	0,35	0,35	2000		3,0						
12	52		A1/1	0,76	0,76	2000		14,4						
		X+	A1/2	0,76	0,76	2000		14,0						
		X-	A1/4	0,76	0,76	2000		14,0						
		Y+	A1/8	0,76	0,76	2000		14,0						
		Y-	A1/9	0,76	0,76	2000		14,0						
13	53		A1/1	0,68	0,68	2000		11,5						
		X+	A1/2	0,68	0,68	2000		11,1						
		X-	A1/4	0,68	0,68	2000		11,1						
		Y+	A1/6	0,68	0,68	2000		11,1						
		Y-	A1/7	0,68	0,68	2000		11,1						
14	54		A1/1	0,91	0,91	2000		21,0						
		X+	A1/2	0,91	0,91	2000		20,2						
		X-	A1/4	0,91	0,91	2000		20,2						
		Y+	A1/8	0,91	0,91	2000		20,2						
		Y-	A1/9	0,91	0,91	2000		20,2						
15	55		A1/1	0,53	0,53	2000		6,9						
		X+	A1/2	0,53	0,53	2000		6,6						
		X-	A1/4	0,53	0,53	2000		6,6						
		Y+	A1/8	0,53	0,53	2000		6,6						
		Y-	A1/9	0,53	0,53	2000		6,6						
16	56		A1/1	0,80	0,80	2000		15,8						
		X+	A1/2	0,80	0,80	2000		15,4						
		X-	A1/4	0,80	0,80	2000		15,4						
		Y+	A1/6	0,80	0,80	2000		15,4						
		Y-	A1/7	0,80	0,80	2000		15,4						

PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER - S.L.D.												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Piastr N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2486,62	69,63		
2	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2411,01	69,63		
3	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2550,17	69,63		
4	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2370,67	69,63		
5	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		

Comune di Palmiano

PARAMETRI GEOTECNICI PIASTRE WINKLER - S.L.D.												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Piast N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
6	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		
7	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		
8	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2789,73	69,63		
9	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2405,67	69,63		
10	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2472,88	69,63		
11	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2722,36	69,63		
12	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2219,07	69,63		
13	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2301,49	69,63		
14	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2080,04	69,63		
15	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2475,57	69,63		
16	0,30	M1	2000	30,00	0,05	800,00	0,40	0,06	2186,01	69,63		

COEFFICIENTI DI PORTANZA PIASTRE WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.D.																						
Piast Nro	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	
1	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,17	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
2	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,99	0,99	0,98	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,99	0,99	0,98	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/7	1,00	0,99	0,99	0,98	1,16	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
3	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,19	1,18	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
4	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,99	0,99	0,98	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,99	0,99	0,98	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/7	1,00	0,99	0,99	0,98	1,15	1,14	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
5	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
6	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/7	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
7	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
8	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/3	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/5	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/7	1,00	0,99	0,99	0,98	1,30	1,28	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00

Comune di Palmiano

COEFFICIENTI DI PORTANZA PIASTRE WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.D.																						
Piastr Nro	Brinch Hansen			IclTe Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Ilgk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psiq	Psig	
9	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,15	1,15	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
10	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
11	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,26	1,25	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
12	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,12	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
13	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/6	1,00	0,98	0,98	0,97	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/7	1,00	0,98	0,98	0,97	1,13	1,13	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
14	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,97	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,97	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,97	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,97	1,10	1,09	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
15	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,98	0,98	0,96	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,98	0,98	0,96	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/8	1,00	0,98	0,98	0,96	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/9	1,00	0,98	0,98	0,96	1,17	1,16	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
16	30,14	18,40	22,40	1,00	1,00	1,00	1,00		SLD/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X+	SLD/2	1,00	0,99	0,99	0,98	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								X-	SLD/4	1,00	0,99	0,99	0,98	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y+	SLD/6	1,00	0,99	0,99	0,98	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00
								Y-	SLD/7	1,00	0,99	0,99	0,98	1,11	1,11	1,00	1,61	1,58	0,60	1,00	1,00	1,00

[illegible]

Comune di Palmiano

CARICO LIMITE PIASTRE WINKLER - S.L.D.														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Piastr N.ro	Nodo3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		Y+ SLD/6	0,31	0,31	2000	2,4								
		Y- SLD/7	0,31	0,31	2000	2,4								
7	13	SLD/1	0,31	0,31	2000	2,4								
		X+ SLD/2	0,31	0,31	2000	2,3								
		X- SLD/4	0,31	0,31	2000	2,3								
		Y+ SLD/8	0,31	0,31	2000	2,3								
		Y- SLD/9	0,31	0,31	2000	2,3								
8	14	SLD/1	0,31	0,31	2000	2,4								
		X+ SLD/3	0,31	0,31	2000	2,4								
		X- SLD/5	0,31	0,31	2000	2,4								
		Y+ SLD/6	0,31	0,31	2000	2,4								
		Y- SLD/7	0,31	0,31	2000	2,4								
9	45	SLD/1	0,59	0,59	2000	8,5								
		X+ SLD/2	0,59	0,59	2000	8,3								
		X- SLD/4	0,59	0,59	2000	8,3								
		Y+ SLD/8	0,59	0,59	2000	8,3								
		Y- SLD/9	0,59	0,59	2000	8,3								
10	46	SLD/1	0,54	0,54	2000	7,0								
		X+ SLD/2	0,54	0,54	2000	6,8								
		X- SLD/4	0,54	0,54	2000	6,8								
		Y+ SLD/8	0,54	0,54	2000	6,8								
		Y- SLD/9	0,54	0,54	2000	6,8								
11	47	SLD/1	0,35	0,35	2000	3,1								
		X+ SLD/2	0,35	0,35	2000	3,0								
		X- SLD/4	0,35	0,35	2000	3,0								
		Y+ SLD/8	0,35	0,35	2000	3,0								
		Y- SLD/9	0,35	0,35	2000	3,0								
12	52	SLD/1	0,76	0,76	2000	14,4								
		X+ SLD/2	0,76	0,76	2000	14,2								
		X- SLD/4	0,76	0,76	2000	14,2								
		Y+ SLD/8	0,76	0,76	2000	14,2								
		Y- SLD/9	0,76	0,76	2000	14,2								
13	53	SLD/1	0,68	0,68	2000	11,5								
		X+ SLD/2	0,68	0,68	2000	11,3								
		X- SLD/4	0,68	0,68	2000	11,3								
		Y+ SLD/6	0,68	0,68	2000	11,3								
		Y- SLD/7	0,68	0,68	2000	11,3								
14	54	SLD/1	0,91	0,91	2000	21,0								
		X+ SLD/2	0,91	0,91	2000	20,6								
		X- SLD/4	0,91	0,91	2000	20,6								
		Y+ SLD/8	0,91	0,91	2000	20,6								
		Y- SLD/9	0,91	0,91	2000	20,6								
15	55	SLD/1	0,53	0,53	2000	6,9								
		X+ SLD/2	0,53	0,53	2000	6,7								
		X- SLD/4	0,53	0,53	2000	6,7								
		Y+ SLD/8	0,53	0,53	2000	6,7								
		Y- SLD/9	0,53	0,53	2000	6,7								
16	56	SLD/1	0,80	0,80	2000	15,8								
		X+ SLD/2	0,80	0,80	2000	15,5								
		X- SLD/4	0,80	0,80	2000	15,5								
		Y+ SLD/6	0,80	0,80	2000	15,5								
		Y- SLD/7	0,80	0,80	2000	15,5								

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 / 2	PIASTRA	1	0,21	0,244	0,45	0,275	0,18	0,01	OK	0,18	0,01	
	PIASTRA	3	0,14	0,244	0,45	0,344	0,19	0,01	OK	0,37	0,02	
	PIASTRA	5	0,17	0,244	0,45	0,225	0,14	0,01	OK	0,51	0,02	
	PIASTRA	7	0,16	0,244	0,45	0,386	0,21	0,01	OK	0,72	0,03	
	PIASTRA	9	0,06	0,244	0,45	0,095	0,06	0,00	OK	0,78	0,03	
	PIASTRA	10	0,03	0,244	0,45	0,095	0,05	0,00	OK	0,83	0,04	
	PIASTRA	13	0,07	0,244	0,45	0,095	0,06	0,00	OK	0,89	0,04	
	PIASTRA	14	0,03	0,244	0,45	0,095	0,05	0,00	OK	0,94	0,04	
	PIASTRA	45	0,30	0,244	0,45	0,349	0,23	0,01	OK	1,18	0,05	
	PIASTRA	46	0,25	0,244	0,45	0,286	0,19	0,01	OK	1,37	0,07	
	PIASTRA	47	0,11	0,244	0,45	0,124	0,08	0,00	OK	1,45	0,07	
	PIASTRA	52	0,32	0,244	0,45	0,584	0,34	0,02	OK	1,79	0,09	
	PIASTRA	53	0,26	0,244	0,45	0,468	0,28	0,01	OK	2,07	0,10	
	PIASTRA	54	0,65	0,244	0,45	0,834	0,54	0,03	OK	2,60	0,13	

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

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
	PIASTRA	55	0,27	0,244	0,45	0,284	0,19	0,01	OK	2,80	0,14	
	PIASTRA	56	0,27	0,244	0,45	0,636	0,35	0,01	OK	3,15	0,15	OK

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU											
DRENATE					NON DRENATE				RISULTATI		
Comb N.ro	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)	
A1 / 1	5	5	1,000	0					1,000	OK	
A1 / 2	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 3	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 4	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 5	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 6	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 7	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 8	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 9	3	3	1,000	0						OK	

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: A1/1																	
		DRENATE		NON DRENATE				DRENATE		NON DRENATE				DRENATE		NON DRENATE	
Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl			
1	-0,011	ELAST.			3	-0,005	ELAST.			5	-0,011	ELAST.					
7	-0,005	ELAST.			9	-0,011	ELAST.			10	-0,004	ELAST.					
13	-0,011	ELAST.			14	-0,005	ELAST.			45	-0,010	ELAST.					
46	-0,010	ELAST.			47	-0,009	ELAST.			52	-0,008	ELAST.					
53	-0,008	ELAST.			54	-0,009	ELAST.			55	-0,012	ELAST.					
56	-0,005	ELAST.															

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLD											
DRENATE					NON DRENATE				RISULTATI		
Comb N.ro	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)	
A1 / 2	3	3	1,000	0					1,000	OK	
A1 / 3	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 4	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 5	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 6	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 7	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 8	3	3	1,000	0						OK	
A1 / 9	3	3	1,000	0						OK	

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - ABBASSAMENTI COMBINAZ.: SLD/2																	
		DRENATE		NON DRENATE				DRENATE		NON DRENATE				DRENATE		NON DRENATE	
Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	Nodo3d N.ro	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl	SpostZ (cm)	SpostZ/ SpostEl			
1	-0,008	ELAST.			3	-0,004	ELAST.			5	-0,008	ELAST.					
7	-0,004	ELAST.			9	-0,008	ELAST.			10	-0,003	ELAST.					
13	-0,008	ELAST.			14	-0,004	ELAST.			45	-0,007	ELAST.					
46	-0,007	ELAST.			47	-0,007	ELAST.			52	-0,006	ELAST.					
53	-0,006	ELAST.			54	-0,006	ELAST.			55	-0,008	ELAST.					
56	-0,004	ELAST.															

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,01	0,01	2	Rare 1	0,01	0,01	3	Rare 1	0,01	0,01	4	Rare 1	0,01	0,01
	Freq 1	0,01	0,01		Freq 1	0,01	0,01		Freq 1	0,01	0,01		Freq 1	0,01	0,01
	Perm 1	0,01	0,01		Perm 1	0,01	0,01		Perm 1	0,01	0,01		Perm 1	0,01	0,01
	MAX.	0,01	0,01		MAX.	0,01	0,01		MAX.	0,01	0,01		MAX.	0,01	0,01
5	Rare 1	0,01	0,01	6	Rare 1	0,00	0,00	7	Rare 1	0,01	0,01	8	Rare 1	0,01	0,01
	Freq 1	0,01	0,01		Freq 1	0,00	0,00		Freq 1	0,01	0,01		Freq 1	0,01	0,01
	Perm 1	0,01	0,01		Perm 1	0,00	0,00		Perm 1	0,01	0,01		Perm 1	0,01	0,01
	MAX.	0,01	0,01		MAX.	0,00	0,00		MAX.	0,01	0,01		MAX.	0,01	0,01
9	Rare 1	0,02	0,02	10	Rare 1	0,02	0,02	11	Rare 1	0,02	0,02	12	Rare 1	0,01	0,01
	Freq 1	0,02	0,02		Freq 1	0,02	0,02		Freq 1	0,02	0,02		Freq 1	0,01	0,01
	Perm 1	0,02	0,02		Perm 1	0,02	0,02		Perm 1	0,02	0,02		Perm 1	0,01	0,01
	MAX.	0,02	0,02		MAX.	0,02	0,02		MAX.	0,02	0,02		MAX.	0,01	0,01
13	Rare 1	0,01	0,01	14	Rare 1	0,02	0,02	15	Rare 1	0,01	0,01	16	Rare 1	0,01	0,01

Comune di Palmiano

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
	Freq 1	0,01	0,01		Freq 1	0,02	0,02		Freq 1	0,01	0,01		Freq 1	0,01	0,01
	Perm 1	0,01	0,01		Perm 1	0,02	0,02		Perm 1	0,01	0,01		Perm 1	0,01	0,01
	MAX.	0,01	0,01		MAX.	0,02	0,02		MAX.	0,01	0,01		MAX.	0,01	0,01

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	0,7	0,08	2	0,6	0,04	3	0,6	0,08	4	0,6	0,04	5	0,5	0,08	6	0,5	0,04
	0,8	0,05		0,7	0,04		0,7	0,05		0,7	0,04		0,6	0,04		0,6	0,02
	0,9	0,04		0,8	0,03		0,8	0,04		0,8	0,03		0,7	0,03		0,7	0,02
	1,0	0,04		0,9	0,02		0,9	0,04		0,9	0,02		0,8	0,03		0,8	0,02
	1,1	0,03		1,0	0,02		1,0	0,03		1,0	0,02		0,9	0,02		0,9	0,01
	1,2	0,03		1,1	0,02		1,1	0,03		1,1	0,02		1,0	0,02		1,0	0,01
	1,3	0,03		1,2	0,02		1,2	0,03		1,2	0,02		1,1	0,02		1,1	0,01
	1,4	0,03		1,3	0,02		1,3	0,03		1,3	0,02		1,2	0,02		1,2	0,01
	1,5	0,03		1,4	0,02		1,4	0,03		1,4	0,02		1,3	0,02		1,3	0,01
	1,6	0,02		1,5	0,02		1,5	0,02		1,5	0,02		1,4	0,02		1,4	0,01
	1,7	0,02		1,6	0,02		1,6	0,02		1,6	0,02		1,5	0,02		1,5	0,01
	1,8	0,02		1,7	0,02		1,7	0,02		1,7	0,02		1,6	0,02		1,6	0,01
	1,9	0,02		1,8	0,02		1,8	0,02		1,8	0,02		1,7	0,02		1,7	0,01
	2,0	0,02		1,9	0,01		1,9	0,02		1,9	0,01		1,8	0,02		1,8	0,01
	2,1	0,02		2,0	0,01		2,0	0,02		2,0	0,01		1,9	0,02		1,9	0,01
	2,2	0,02		2,1	0,01		2,1	0,02		2,1	0,01		2,0	0,01		2,0	0,01
	2,3	0,02		2,2	0,01		2,2	0,02		2,2	0,01		2,1	0,01		2,1	0,01
	2,4	0,01		2,3	0,01		2,3	0,02		2,3	0,01		2,2	0,01		2,2	0,01
	2,5	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01		2,3	0,01		2,3	0,01
	2,6	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01
	2,7	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01
	2,8	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01
	2,9	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01
	3,0	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,8	0,00		2,8	0,00
	3,1	0,00		3,0	0,00		3,0	0,01		3,0	0,00		2,9	0,00		2,9	0,00
	3,2	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00		3,0	0,00		3,0	0,00
	0,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00
7	0,5	0,04	8	0,5	0,08	9	0,7	0,10	10	0,7	0,11	11	0,5	0,14	12	0,3	0,06
	0,6	0,02		0,6	0,03		0,8	0,07		0,8	0,07		0,6	0,10		0,4	0,06
	0,7	0,02		0,7	0,03		0,9	0,06		0,9	0,06		0,7	0,09		0,5	0,06
	0,8	0,02		0,8	0,02		1,0	0,05		1,0	0,06		0,8	0,09		0,6	0,06
	0,9	0,02		0,9	0,02		1,1	0,05		1,1	0,05		0,9	0,08		0,7	0,06
	1,0	0,01		1,0	0,02		1,2	0,04		1,2	0,05		1,0	0,07		0,8	0,06
	1,1	0,01		1,1	0,02		1,3	0,04		1,3	0,04		1,1	0,06		0,9	0,04
	1,2	0,01		1,2	0,02		1,4	0,04		1,4	0,04		1,2	0,06		1,0	0,03
	1,3	0,01		1,3	0,02		1,5	0,04		1,5	0,04		1,3	0,05		1,1	0,03
	1,4	0,01		1,4	0,02		1,6	0,03		1,6	0,04		1,4	0,05		1,2	0,03
	1,5	0,01		1,5	0,02		1,7	0,03		1,7	0,03		1,5	0,04		1,3	0,03
	1,6	0,01		1,6	0,02		1,8	0,03		1,8	0,03		1,6	0,04		1,4	0,02
	1,7	0,01		1,7	0,02		1,9	0,03		1,9	0,03		1,7	0,04		1,5	0,02
	1,8	0,01		1,8	0,02		2,0	0,03		2,0	0,03		1,8	0,03		1,6	0,02
	1,9	0,01		1,9	0,01		2,1	0,02		2,1	0,02		1,9	0,03		1,7	0,02
	2,0	0,01		2,0	0,01		2,2	0,02		2,2	0,02		2,0	0,03		1,8	0,02
	2,1	0,01		2,1	0,01		2,3	0,02		2,3	0,02		2,1	0,03		1,9	0,02
	2,2	0,01		2,2	0,01		2,4	0,02		2,4	0,02		2,2	0,02		2,0	0,02
	2,3	0,01		2,3	0,01		2,5	0,02		2,5	0,02		2,3	0,02		2,1	0,02
	2,4	0,01		2,4	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,4	0,02		2,2	0,02
	2,5	0,01		2,5	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,5	0,02		2,3	0,01
	2,6	0,01		2,6	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,6	0,01		2,4	0,01
	2,7	0,01		2,7	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,7	0,01		2,5	0,01
	2,8	0,00		2,8	0,01		3,0	0,01		3,0	0,01		2,8	0,01		2,6	0,01
	2,9	0,00		2,9	0,00		3,1	0,01		3,1	0,01		2,9	0,01		2,7	0,01
	3,0	0,00		3,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,01		3,0	0,01		2,8	0,01
	3,1	0,00		3,1	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,1	0,01		2,9	0,01
	3,2	0,00		3,2	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,01		3,0	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,1	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00
13	0,8	0,06	14	0,8	0,09	15	0,7	0,10	16	0,3	0,04						
	0,9	0,04		0,9	0,09		0,8	0,05		0,4	0,04						
	1,0	0,03		1,0	0,09		0,9	0,05		0,5	0,04						
	1,1	0,03		1,1	0,06		1,0	0,04		0,6	0,04						
	1,2	0,03		1,2	0,06		1,1	0,04		0,7	0,04						
	1,3	0,03		1,3	0,05		1,2	0,04		0,8	0,04						
	1,4	0,02		1,4	0,04		1,3	0,03		0,9	0,04						
	1,5	0,02		1,5	0,04		1,4	0,03		1,0	0,03						
	1,6	0,02		1,6	0,04		1,5	0,03		1,1	0,02						
	1,7	0,02		1,7	0,03		1,6	0,03		1,2	0,02						
	1,8	0,02		1,8	0,03		1,7	0,03		1,3	0,02						
	1,9	0,02		1,9	0,03		1,8	0,03		1,4	0,02						
	2,0	0,02		2,0	0,03		1,9	0,02		1,5	0,02						
	2,1	0,02		2,1	0,03		2,0	0,02		1,6	0,02						
	2,2	0,02		2,2	0,02		2,1	0,02		1,7	0,02						

Comune di Palmiano

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
	2,3	0,02		2,3	0,02		2,2	0,02		1,8	0,02						
	2,4	0,01		2,4	0,02		2,3	0,02		1,9	0,02						
	2,5	0,01		2,5	0,01		2,4	0,02		2,0	0,02						
	2,6	0,01		2,6	0,01		2,5	0,02		2,1	0,01						
	2,7	0,01		2,7	0,01		2,6	0,01		2,2	0,01						
	2,8	0,01		2,8	0,01		2,7	0,01		2,3	0,01						
	2,9	0,01		2,9	0,01		2,8	0,01		2,4	0,01						
	3,0	0,00		3,0	0,01		2,9	0,01		2,5	0,01						
	3,1	0,00		3,1	0,01		3,0	0,01		2,6	0,01						
	3,2	0,00		3,2	0,01		3,1	0,01		2,7	0,01						
	3,0	0,00		3,0	0,00		3,2	0,00		2,8	0,00						
	3,1	0,00		3,1	0,00		3,2	0,00		2,9	0,00						
	3,2	0,00		3,2	0,00		0,0	0,00		3,0	0,00						
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,1	0,00						
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00						

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	0,7	0,08	2	0,6	0,04	3	0,6	0,08	4	0,6	0,04	5	0,5	0,08	6	0,5	0,04
	0,8	0,05		0,7	0,04		0,7	0,05		0,7	0,04		0,6	0,04		0,6	0,02
	0,9	0,04		0,8	0,03		0,8	0,04		0,8	0,03		0,7	0,03		0,7	0,02
	1,0	0,04		0,9	0,02		0,9	0,04		0,9	0,02		0,8	0,03		0,8	0,02
	1,1	0,03		1,0	0,02		1,0	0,03		1,0	0,02		0,9	0,02		0,9	0,01
	1,2	0,03		1,1	0,02		1,1	0,03		1,1	0,02		1,0	0,02		1,0	0,01
	1,3	0,03		1,2	0,02		1,2	0,03		1,2	0,02		1,1	0,02		1,1	0,01
	1,4	0,03		1,3	0,02		1,3	0,03		1,3	0,02		1,2	0,02		1,2	0,01
	1,5	0,03		1,4	0,02		1,4	0,03		1,4	0,02		1,3	0,02		1,3	0,01
	1,6	0,02		1,5	0,02		1,5	0,02		1,5	0,02		1,4	0,02		1,4	0,01
	1,7	0,02		1,6	0,02		1,6	0,02		1,6	0,02		1,5	0,02		1,5	0,01
	1,8	0,02		1,7	0,02		1,7	0,02		1,7	0,02		1,6	0,02		1,6	0,01
	1,9	0,02		1,8	0,02		1,8	0,02		1,8	0,02		1,7	0,02		1,7	0,01
	2,0	0,02		1,9	0,01		1,9	0,02		1,9	0,01		1,8	0,02		1,8	0,01
	2,1	0,02		2,0	0,01		2,0	0,02		2,0	0,01		1,9	0,02		1,9	0,01
	2,2	0,02		2,1	0,01		2,1	0,02		2,1	0,01		2,0	0,01		2,0	0,01
	2,3	0,02		2,2	0,01		2,2	0,02		2,2	0,01		2,1	0,01		2,1	0,01
	2,4	0,01		2,3	0,01		2,3	0,02		2,3	0,01		2,2	0,01		2,2	0,01
	2,5	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01		2,3	0,01		2,3	0,01
	2,6	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01
	2,7	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01
	2,8	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01
	2,9	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01
	3,0	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,8	0,00		2,8	0,00
	3,1	0,00		3,0	0,00		3,0	0,01		3,0	0,00		2,9	0,00		2,9	0,00
	3,2	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00		3,0	0,00		3,0	0,00
	0,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00
7	0,5	0,04	8	0,5	0,08	9	0,7	0,10	10	0,7	0,11	11	0,5	0,14	12	0,3	0,06
	0,6	0,02		0,6	0,03		0,8	0,07		0,8	0,07		0,6	0,10		0,4	0,06
	0,7	0,02		0,7	0,03		0,9	0,06		0,9	0,06		0,7	0,09		0,5	0,06
	0,8	0,02		0,8	0,02		1,0	0,05		1,0	0,06		0,8	0,08		0,6	0,06
	0,9	0,02		0,9	0,02		1,1	0,05		1,1	0,05		0,9	0,08		0,7	0,06
	1,0	0,01		1,0	0,02		1,2	0,04		1,2	0,05		1,0	0,07		0,8	0,06
	1,1	0,01		1,1	0,02		1,3	0,04		1,3	0,04		1,1	0,06		0,9	0,04
	1,2	0,01		1,2	0,02		1,4	0,04		1,4	0,04		1,2	0,06		1,0	0,03
	1,3	0,01		1,3	0,02		1,5	0,04		1,5	0,04		1,3	0,05		1,1	0,03
	1,4	0,01		1,4	0,02		1,6	0,03		1,6	0,04		1,4	0,05		1,2	0,03
	1,5	0,01		1,5	0,02		1,7	0,03		1,7	0,03		1,5	0,04		1,3	0,03
	1,6	0,01		1,6	0,02		1,8	0,03		1,8	0,03		1,6	0,04		1,4	0,02
	1,7	0,01		1,7	0,02		1,9	0,03		1,9	0,03		1,7	0,04		1,5	0,02
	1,8	0,01		1,8	0,02		2,0	0,03		2,0	0,03		1,8	0,03		1,6	0,02
	1,9	0,01		1,9	0,01		2,1	0,02		2,1	0,02		1,9	0,03		1,7	0,02
	2,0	0,01		2,0	0,01		2,2	0,02		2,2	0,02		2,0	0,03		1,8	0,02
	2,1	0,01		2,1	0,01		2,3	0,02		2,3	0,02		2,1	0,03		1,9	0,02
	2,2	0,01		2,2	0,01		2,4	0,02		2,4	0,02		2,2	0,02		2,0	0,02
	2,3	0,01		2,3	0,01		2,5	0,02		2,5	0,02		2,3	0,02		2,1	0,02
	2,4	0,01		2,4	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,4	0,02		2,2	0,02
	2,5	0,01		2,5	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,5	0,02		2,3	0,01
	2,6	0,01		2,6	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,6	0,01		2,4	0,01
	2,7	0,01		2,7	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,7	0,01		2,5	0,01
	2,8	0,00		2,8	0,01		3,0	0,01		3,0	0,01		2,8	0,01		2,6	0,01
	2,9	0,00		2,9	0,00		3,1	0,01		3,1	0,01		2,9	0,01		2,7	0,01
	3,0	0,00		3,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,01		3,0	0,01		2,8	0,01
	3,1	0,00		3,1	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,1	0,01		2,9	0,01
	3,2	0,00		3,2	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,01		3,0	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,1	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00
13	0,8	0,06	14	0,8	0,09	15	0,7	0,10	16	0,3	0,04						
	0,9	0,04		0,9	0,09		0,8	0,05		0,4	0,04						
	1,0	0,03		1,0	0,09		0,9	0,05		0,5	0,04						

Studio Architetto Roberto Ripani

Comune di Palmiano

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	0,03		1,1	0,06		1,0	0,04		0,6	0,04						
	1,2	0,03		1,2	0,06		1,1	0,04		0,7	0,04						
	1,3	0,03		1,3	0,05		1,2	0,04		0,8	0,04						
	1,4	0,02		1,4	0,04		1,3	0,03		0,9	0,04						
	1,5	0,02		1,5	0,04		1,4	0,03		1,0	0,03						
	1,6	0,02		1,6	0,04		1,5	0,03		1,1	0,02						
	1,7	0,02		1,7	0,03		1,6	0,03		1,2	0,02						
	1,8	0,02		1,8	0,03		1,7	0,03		1,3	0,02						
	1,9	0,02		1,9	0,03		1,8	0,03		1,4	0,02						
	2,0	0,02		2,0	0,03		1,9	0,02		1,5	0,02						
	2,1	0,02		2,1	0,03		2,0	0,02		1,6	0,02						
	2,2	0,02		2,2	0,02		2,1	0,02		1,7	0,02						
	2,3	0,02		2,3	0,02		2,2	0,02		1,8	0,02						
	2,4	0,01		2,4	0,02		2,3	0,02		1,9	0,02						
	2,5	0,01		2,5	0,01		2,4	0,02		2,0	0,02						
	2,6	0,01		2,6	0,01		2,5	0,01		2,1	0,01						
	2,7	0,01		2,7	0,01		2,6	0,01		2,2	0,01						
	2,8	0,01		2,8	0,01		2,7	0,01		2,3	0,01						
	2,9	0,01		2,9	0,01		2,8	0,01		2,4	0,01						
	3,0	0,00		3,0	0,01		2,9	0,01		2,5	0,01						
	3,1	0,00		3,1	0,01		3,0	0,01		2,6	0,01						
	3,2	0,00		3,2	0,01		3,1	0,01		2,7	0,01						
	3,0	0,00		3,0	0,00		3,2	0,00		2,8	0,00						
	3,1	0,00		3,1	0,00		3,2	0,00		2,9	0,00						
	3,2	0,00		3,2	0,00		0,0	0,00		3,0	0,00						
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,1	0,00						
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00						

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	0,7	0,08	2	0,6	0,04	3	0,6	0,08	4	0,6	0,04	5	0,5	0,08	6	0,5	0,04
	0,8	0,05		0,7	0,04		0,7	0,05		0,7	0,04		0,6	0,04		0,6	0,02
	0,9	0,04		0,8	0,03		0,8	0,04		0,8	0,03		0,7	0,03		0,7	0,02
	1,0	0,04		0,9	0,02		0,9	0,04		0,9	0,02		0,8	0,03		0,8	0,02
	1,1	0,03		1,0	0,02		1,0	0,03		1,0	0,02		0,9	0,02		0,9	0,01
	1,2	0,03		1,1	0,02		1,1	0,03		1,1	0,02		1,0	0,02		1,0	0,01
	1,3	0,03		1,2	0,02		1,2	0,03		1,2	0,02		1,1	0,02		1,1	0,01
	1,4	0,03		1,3	0,02		1,3	0,03		1,3	0,02		1,2	0,02		1,2	0,01
	1,5	0,03		1,4	0,02		1,4	0,03		1,4	0,02		1,3	0,02		1,3	0,01
	1,6	0,02		1,5	0,02		1,5	0,02		1,5	0,02		1,4	0,02		1,4	0,01
	1,7	0,02		1,6	0,02		1,6	0,02		1,6	0,02		1,5	0,02		1,5	0,01
	1,8	0,02		1,7	0,02		1,7	0,02		1,7	0,02		1,6	0,02		1,6	0,01
	1,9	0,02		1,8	0,02		1,8	0,02		1,8	0,02		1,7	0,02		1,7	0,01
	2,0	0,02		1,9	0,01		1,9	0,02		1,9	0,01		1,8	0,02		1,8	0,01
	2,1	0,02		2,0	0,01		2,0	0,02		2,0	0,01		1,9	0,02		1,9	0,01
	2,2	0,02		2,1	0,01		2,1	0,02		2,1	0,01		2,0	0,01		2,0	0,01
	2,3	0,02		2,2	0,01		2,2	0,02		2,2	0,01		2,1	0,01		2,1	0,01
	2,4	0,01		2,3	0,01		2,3	0,02		2,3	0,01		2,2	0,01		2,2	0,01
	2,5	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01		2,3	0,01		2,3	0,01
	2,6	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01		2,4	0,01		2,4	0,01
	2,7	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,5	0,01		2,5	0,01
	2,8	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01
	2,9	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01
	3,0	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,8	0,00		2,8	0,00
	3,1	0,00		3,0	0,00		3,0	0,01		3,0	0,00		2,9	0,00		2,9	0,00
	3,2	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00		3,0	0,00		3,0	0,00
	0,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,1	0,00		3,1	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00
	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00
7	0,5	0,04	8	0,5	0,08	9	0,7	0,10	10	0,7	0,11	11	0,5	0,14	12	0,3	0,06
	0,6	0,02		0,6	0,03		0,8	0,07		0,8	0,07		0,6	0,10		0,4	0,06
	0,7	0,02		0,7	0,03		0,9	0,06		0,9	0,06		0,7	0,09		0,5	0,06
	0,8	0,02		0,8	0,02		1,0	0,05		1,0	0,06		0,8	0,08		0,6	0,06
	0,9	0,02		0,9	0,02		1,1	0,05		1,1	0,05		0,9	0,08		0,7	0,06
	1,0	0,01		1,0	0,02		1,2	0,04		1,2	0,05		1,0	0,07		0,8	0,06
	1,1	0,01		1,1	0,02		1,3	0,04		1,3	0,04		1,1	0,06		0,9	0,04
	1,2	0,01		1,2	0,02		1,4	0,04		1,4	0,04		1,2	0,06		1,0	0,03
	1,3	0,01		1,3	0,02		1,5	0,04		1,5	0,04		1,3	0,05		1,1	0,03
	1,4	0,01		1,4	0,02		1,6	0,03		1,6	0,04		1,4	0,05		1,2	0,03
	1,5	0,01		1,5	0,02		1,7	0,03		1,7	0,03		1,5	0,04		1,3	0,03
	1,6	0,01		1,6	0,02		1,8	0,03		1,8	0,03		1,6	0,04		1,4	0,02
	1,7	0,01		1,7	0,02		1,9	0,03		1,9	0,03		1,7	0,04		1,5	0,02
	1,8	0,01		1,8	0,02		2,0	0,03		2,0	0,03		1,8	0,03		1,6	0,02
	1,9	0,01		1,9	0,01		2,1	0,02		2,1	0,02		1,9	0,03		1,7	0,02
	2,0	0,01		2,0	0,01		2,2	0,02		2,2	0,02		2,0	0,03		1,8	0,02
	2,1	0,01		2,1	0,01		2,3	0,02		2,3	0,02		2,1	0,03		1,9	0,02
	2,2	0,01		2,2	0,01		2,4	0,02		2,4	0,02		2,2	0,02		2,0	0,02
	2,3	0,01		2,3	0,01		2,5	0,02		2,5	0,02		2,3	0,02		2,1	0,02
	2,4	0,01		2,4	0,01		2,6	0,01		2,6	0,01		2,4	0,02		2,2	0,02
	2,5	0,01		2,5	0,01		2,7	0,01		2,7	0,01		2,5	0,02		2,3	0,01
	2,6	0,01		2,6	0,01		2,8	0,01		2,8	0,01		2,6	0,01		2,4	0,01

Comune di Palmiano

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
2,7	0,01		2,7	0,01		2,9	0,01		2,9	0,01		2,7	0,01	
2,8	0,00		2,8	0,01		3,0	0,01		3,0	0,01		2,8	0,01	
2,9	0,00		2,9	0,00		3,1	0,01		3,1	0,01		2,9	0,01	
3,0	0,00		3,0	0,00		3,2	0,00		3,2	0,01		3,0	0,01	
3,1	0,00		3,1	0,00		3,2	0,00		3,2	0,00		3,1	0,01	
3,2	0,00		3,2	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,01	
0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
13	0,8	0,06	14	0,8	0,09	15	0,7	0,10	16	0,3	0,04			
0,9	0,04		0,9	0,09		0,8	0,05		0,4	0,04				
1,0	0,03		1,0	0,09		0,9	0,05		0,5	0,04				
1,1	0,03		1,1	0,06		1,0	0,04		0,6	0,04				
1,2	0,03		1,2	0,06		1,1	0,04		0,7	0,04				
1,3	0,03		1,3	0,05		1,2	0,04		0,8	0,04				
1,4	0,02		1,4	0,04		1,3	0,03		0,9	0,04				
1,5	0,02		1,5	0,04		1,4	0,03		1,0	0,03				
1,6	0,02		1,6	0,04		1,5	0,03		1,1	0,02				
1,7	0,02		1,7	0,03		1,6	0,03		1,2	0,02				
1,8	0,02		1,8	0,03		1,7	0,03		1,3	0,02				
1,9	0,02		1,9	0,03		1,8	0,03		1,4	0,02				
2,0	0,02		2,0	0,03		1,9	0,02		1,5	0,02				
2,1	0,02		2,1	0,03		2,0	0,02		1,6	0,02				
2,2	0,02		2,2	0,02		2,1	0,02		1,7	0,02				
2,3	0,02		2,3	0,02		2,2	0,02		1,8	0,02				
2,4	0,01		2,4	0,02		2,3	0,02		1,9	0,02				
2,5	0,01		2,5	0,01		2,4	0,02		2,0	0,02				
2,6	0,01		2,6	0,01		2,5	0,01		2,1	0,01				
2,7	0,01		2,7	0,01		2,6	0,01		2,2	0,01				
2,8	0,01		2,8	0,01		2,7	0,01		2,3	0,01				
2,9	0,01		2,9	0,01		2,8	0,01		2,4	0,01				
3,0	0,00		3,0	0,01		2,9	0,01		2,5	0,01				
3,1	0,00		3,1	0,01		3,0	0,01		2,6	0,01				
3,2	0,00		3,2	0,01		3,1	0,01		2,7	0,01				
3,0	0,00		3,0	0,00		3,2	0,00		2,8	0,00				
3,1	0,00		3,1	0,00		3,2	0,00		2,9	0,00				
3,2	0,00		3,2	0,00		0,0	0,00		3,0	0,00				
0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,1	0,00				
0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		3,2	0,00				