

MAGGIO 2023

BURANO SOLAR S.R.L.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO
COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 45 MW

COMUNE DI MANCIANO (GR)

Montagna

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Relazione di calcolo preliminare strutture

Progettista

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

Codice elaborato

2799_5187_MA_VIA_R06_Rev0_Relazione di calcolo preliminare
strutture

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2799_5187_MA_VIA_R06_Rev0_Relazione di calcolo preliminare strutture	05/2023	Prima emissione	VF	CP	L. Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Corrado Pluchino	Project Manager	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Daniele Crespi	Coordinamento SIA	
Michela Zurlo	Ingegnere	
Marco Corrà	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	
Francesca Jaspardo	Esperto Ambientale	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere strutturista	Ord. Ing. Siracusa A2216
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Matthew Pisedda	Perito Elettrotecnico	
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Sergio Alifano	Architetto	
Elisa Reposo	Ingegnere Ambientale	
Davide Loconte	Geologo – Geosystem Studio Associato di Geologia e Progettazione	Ordine Geologi Umbria n. 445
Brulli Trasmissioni srl– Ingegneria e Costruzioni	Progettazione Elettrica	
Andrea Fanelli	Perito Elettrotecnico	
Andrea Vatteroni	Dottore Agronomo - Valutazioni ambientali	Ordine Dott. Agr. For. Prov. PI, LU, MS - n. 580

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Cristina Rabozzi	Ingegnere Ambientale - Valutazioni ambientali	Ordine Ingegneri Prov. SP - n. A 1324
Sara Cassini	Ingegnere Ambientale - Valutazioni ambientali	
Michela Bortolotto	Architetto Pianificatore - Valutazioni paesaggistiche e analisi territoriali	Ord. Arch., Pianif., Paes. e Cons. Prov. PI - n. 1281
Alessandro Sergenti	Naturalista - Valutazioni d'incidenza	
Alessandro Costantini	Archeologo	Elenco Nazionale degli Archeologi – 1 Fascia - n. 3209
Francesco Borchi	Tecnico competente in acustica	ENTECA - n. 7919

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1.	PREMESSA	5
2.	NORMATIVE	6
3.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	7
4.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI.....	8
5.	AZIONI AGENTI SUI MODULI FOTOVOLTAICI.....	11
5.1	AZIONE DEL VENTO.....	11
5.2	AZIONE DELLA NEVE.....	13
5.3	AZIONE SISMICA	15
6.	CARATTERISTICHE PROGRAMMA DI CALCOLO	17
6.1	DESCRIZIONE PROGRAMMA DI CALCOLO	17
6.2	VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN ACCIAIO	17
6.3	VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO.....	19
7.	PREDIMENSIONAMENTO DEI PALI DI FONDAZIONE	20
7.1	FORZE DI CALCOLO AGENTI SULLE FONDAZIONI	20
7.2	VERIFICHE PRELIMINARI DEI PALI.....	21
8.	PREDIMENSIONAMENTO BASAMENTI DI FONDAZIONE DELLA CABINE.....	22
8.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	22
8.2	AZIONI AGENTI.....	22
8.3	VERIFICHE BASAMENTI	22
9.	PREDIMENSIONAMENTO RECINZIONE ED ACCESSI	23
9.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	23
9.2	AZIONI AGENTI.....	24
9.3	VERIFICHE ELEMENTI PORTANTI.....	24

ALLEGATO/APPENDICE

ALLEGATO 01	Dati di definizione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici
ALLEGATO 02	Sezioni e materiali
ALLEGATO 03	Verifiche strutture di sostegno pannelli FV
ALLEGATO 04	Verifiche geotecniche dei pali
ALLEGATO 05	Dati di definizione per dimensionamento basamenti
ALLEGATO 06	Verifiche basamenti cabine
ALLEGATO 07	Sezioni e materiali recinzioni e accessi
ALLEGATO 08	Dati di definizione per dimensionamento recinzione ed accesso carraio/pedonale
ALLEGATO 09	Verifiche strutture recinzione e accesso carraio/pedonale



1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Descrittiva Generale del Progetto Definitivo dell'impianto fotovoltaico denominato "Manciano", redatto, insieme con i suoi allegati, nel rispetto delle Linee Guida "Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili" approvate con DGR 28 dicembre 2010, n. 3029.

Il progetto prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo BURANO SOLAR S.r.L., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni nella parte sud del territorio comunale di Manciano (GR) ai confini con la Regione Lazio, di potenza pari a 45 MW su un'area catastale contrattualizzata di circa 94,5 ettari complessivi di cui circa 60 ha recintati.

BURANO SOLAR S.r.L. è una società italiana con sede legale nella città di Siracusa (SR). Le attività principali della società sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Il progetto produrrà energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili, garantendo un modello eco-sostenibile in grado di fornire energia pulita

L'opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture mobili (tracker) di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno.

I pali di sostegno saranno distanti tra loro 5,0 metri (in corrispondenza della viabilità interna saranno distanti 6,38 m) così da permettere una distribuzione dei pannelli in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Sarà utilizzata una unica tipologia di strutture da 28 moduli (Tipo 1).

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà connesso in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto" mediante una linea di connessione interrata a 36 kV.



2. NORMATIVE

D.M. LL. PP. 11-03-88: Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88: Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18: Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP: Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-3:2007 Gennaio 2007, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Le caratteristiche dei materiali impiegati nei calcoli sono le seguenti:

- Classe di resistenza del calcestruzzo per basamenti cabine C25/30
- Classe di esposizione ambientale XC4, XA2 e XS1
- Classe di consistenza S4
- Copriferro:
 - Calcestruzzo gettato contro il terreno e permanentemente a contatto con esso 75mm
 - Calcestruzzo a contatto con il terreno o con acqua 50mm
 - Calcestruzzo non a contatto con il terreno o con acqua 40mm
- Acciaio: Barre ad aderenza migliorata tipo B450C
- Acciaio strutturale: S235

4. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici previsti nel sito di progetto sono costituiti da pannelli fotovoltaici di dimensioni indicative 1303mm x 2384mm predisposti lungo il lato corto su una fila su tracker di lunghezza variabile. Tale scelta, effettuata per ottimizzare al massimo l'impianto e la sua efficienza, prevede:

- portale costituito da 28 moduli di lunghezza complessiva 37,743 m;

Tutti i tracker risultano motorizzati in modo da variare l'inclinazione dei pannelli fotovoltaici da 0° a 60°.

Tutti i portali presentano un'altezza massima da terra di 1,578 m, mentre nella posizione con inclinazione 60° l'altezza da terra del punto più basso della struttura risulta essere di 0,50 mt con un'altezza massima della vela di 2,655 m (Figura 4.1: Geometria portali di sostegno pannelli fotovoltaici, Figura 4.2: Sezione trasversale portale)

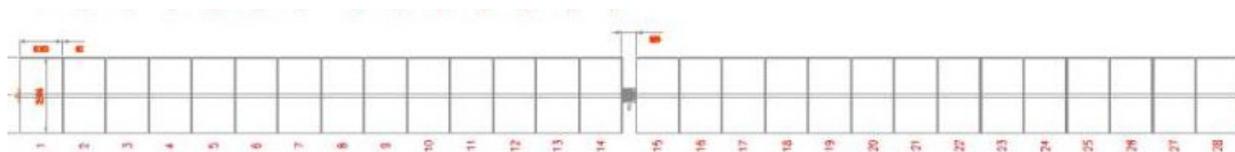


Figura 4.1: Geometria portali di sostegno pannelli fotovoltaici

PARTICOLARE – STRUTTURE SOSTEGNO MODULI

TIPOLOGICI

SEZIONE 2 (TRASVERSALE)

SCALA 1:100

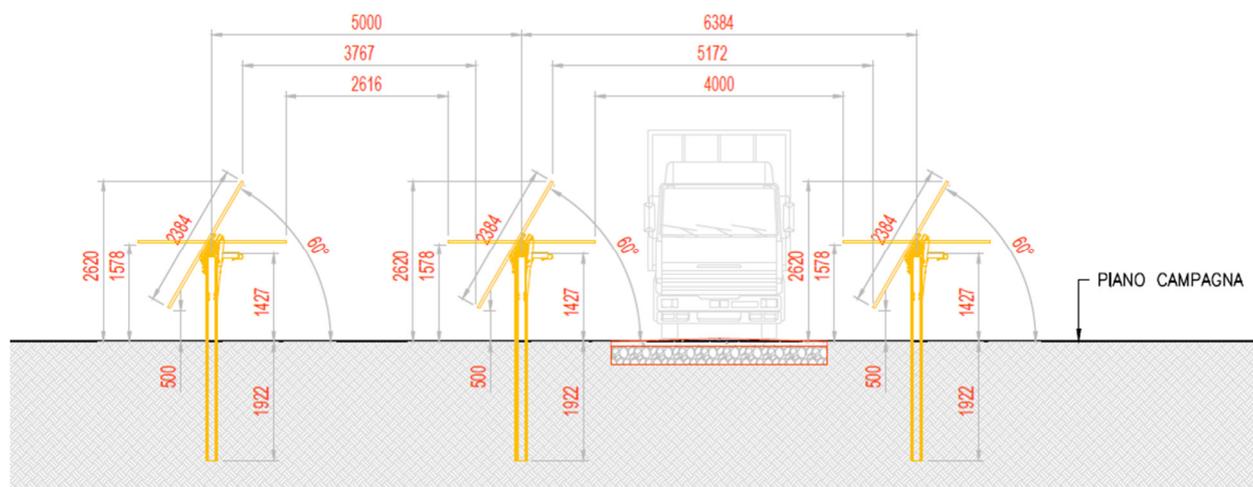


Figura 4.2: Sezione trasversale portale

La fondazione della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici sarà costituita da profili in acciaio infissi nel terreno per una profondità minima come da verifiche nel seguito riportate e comunque tale da garantire la stabilità della "vela" costituita dall'insieme dei pannelli e della struttura a sostegno.

Come mostrato negli elaborati di progetto si è proceduto considerando uno "schema tipo", che

presenta caratteristiche tecnico-costruttive analoghe a quelle desumibili dai prodotti commerciali più comunemente utilizzati per impianti FV simili a quello in oggetto.

Ai fini delle verifiche si è considerato il portale di lunghezza 37,743 mt e costituito da 28 pannelli fotovoltaici. Tale portale, costituito in tutto da 6 parti, presenta interasse tra i montanti variabile, ovvero 5,302 mt per le parti esterne e le due centrali e 7,30 mt per le restanti. Lo schema statico utilizzato per le verifiche risulta essere il seguente:

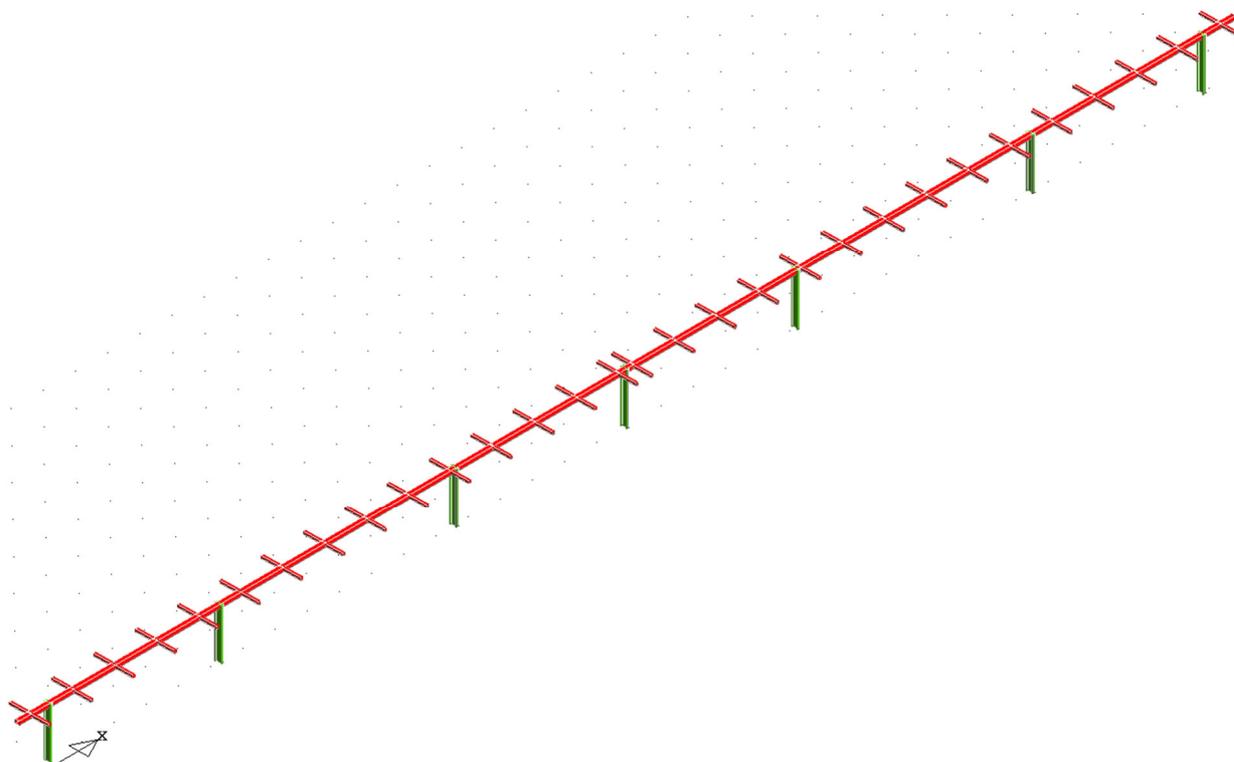


Figura 4.3 – Vista assonometrica modello strutturale con posizione della “vela” orizzontale

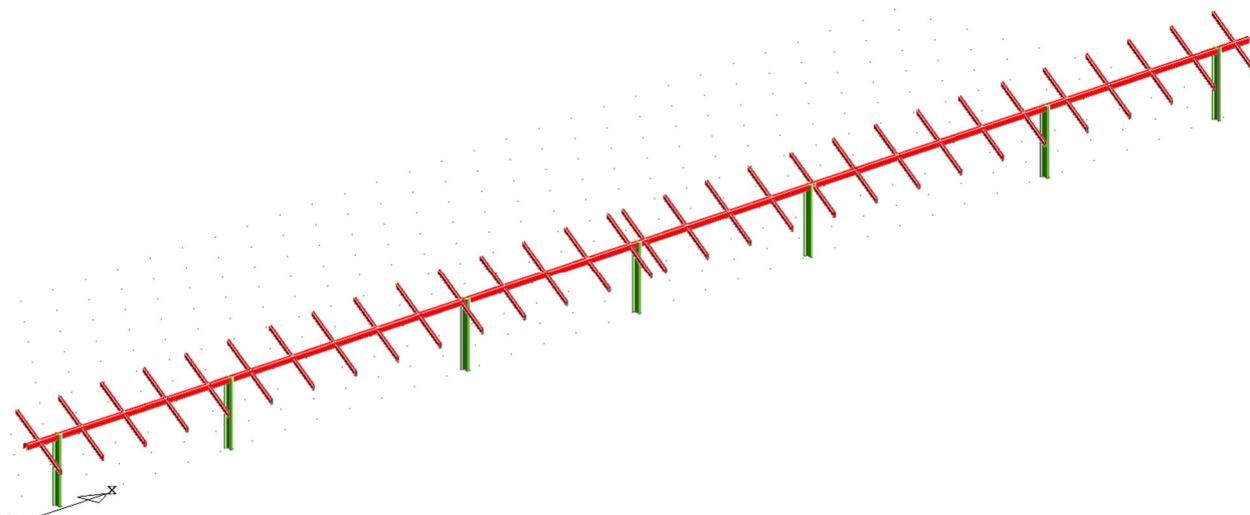


Figura 4.4 – Vista assonometrica modello strutturale con posizione della “vela” inclinata di 60°

La struttura di sostegno dei pannelli è costituita dai seguenti profilati riportati in Tabella 1

Tabella 1 – Dati geometrici profili in acciaio struttura di sostegno pannelli

Elemento	Sezione	Materiale
Montanti	IPE 180	Acciaio S235
Traversi	Tubi rettangolari 120x120x16 [dimensioni in mm]	Acciaio S235
Elementi di sostegno pannelli	Elementi ad omega 80x40x25x3 [dimensioni in mm]	Acciaio S235

5. AZIONI AGENTI SUI MODULI FOTOVOLTAICI

5.1 AZIONE DEL VENTO

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando effetti dinamici.

Per le costruzioni tali azioni sono generalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti descritte in seguito.

Velocità di riferimento

La determinazione dell'azione del vento sulla costruzione parte dall'individuazione della velocità di riferimento v_b , definita come il valore caratteristico della velocità misurata a 10 metri dal suolo su un intervallo di tempo di 10 minuti del vento; tale velocità corrisponde ad un periodo di ritorno di $T = 50$ anni.

Otterremo quindi, dai dati forniti dalla tabella relativa i parametri di macrozonazione per il vento, tratta dalle "Norme tecniche per le costruzioni", il seguente valore:

$v_b = 25$ m/s (valore per la ZONA 3)

Coefficiente di esposizione (microzonazione)

Il coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge l'impianto fotovoltaico.

Per altezze sul suolo non maggiori di $z = 200$ m, esso è dato dalla seguente formula:

- $C_e(z) = C_e(z_{min})$ per $z < z_{min}$
- $C_e(z) = k_{r2} * C_t * \ln(z / z_0) * [7 + C_t * \ln(z / z_0)]$ per $z \geq z_{min}$

dove k_r , z_0 e z_{min} sono assegnati nella seguente tabella:

Tabella 2 – Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Categoria di esposizione del sito	k_r	z_0 (m)	z_{min} (m)
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

In mancanza di analisi specifiche che tengano conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità e topografia del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica dell'area di progetto e della classe di rugosità definita nella tabella seguente.

Tabella 3 - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 metri
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri recinzioni,); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	Aree prive di ostacoli (aperta campagna aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ...)

Prendendo atto che il sito è caratterizzato da classe di rugosità D e in prossimità della costa, per la Zona 3 le tabelle delle “Norme tecniche per le costruzioni” ci indicano, per l’area di progetto, una categoria di esposizione di classe II.

Dalle curve per il calcolo del coefficiente di esposizione contenute nelle “Norme tecniche per le costruzioni” si giunge quindi alla conclusione che C_e risulterà pari a 1,71 lungo tutta la struttura.

Coefficiente dinamico

Il coefficiente dinamico C_d tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alla risposta dinamica della struttura.

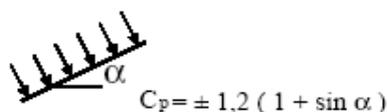
Esso, nel caso in oggetto, può essere assunto pari a 1.

Coefficiente di forma

Il coefficiente di forma C_p è stato determinato considerando che la vela può essere assimilata a una tettoia o pensilina ad un solo spiovente piano con angolo di inclinazione pari a 60°.

$$C_p = \pm 1,2 (1 + \sin \alpha)$$

Uno spiovente piano



Esso, nel caso in oggetto, può essere assunto pari a $\pm 2,24$.

Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento q_b è data dall’espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \rho * (v_b)^2$$

dove:

- v_b è la velocità di riferimento del vento [m/s]



- ρ è la densità dell'aria che può essere assunta pari a $1,25 \text{ Kg/m}^3$

Nel nostro caso avremo $q_b = 456,29 \text{ N/mq}$.

Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_b * c_e * c_p * c_d$$

dove:

- q_b è la pressione cinetica di riferimento [N/m^2]
- c_e è il coefficiente di esposizione
- c_d è il coefficiente dinamico
- c_p è il coefficiente di forma

Nel nostro caso avremo un valore $p = \pm 1,74 \text{ kN/m}^2$.

Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono l'impianto.

L'azione del vento sul singolo elemento, scomposta secondo la direzione verticale e orizzontale, viene determinata considerando la condizione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna o della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento incrementando la pressione esercitata dal vento.

5.2 AZIONE DELLA NEVE

Il carico provocato dalla neve sui pannelli sarà valutato mediante la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i * q_{sk} * C_E * C_t$$

dove:

- q_s è il carico neve sulla copertura
- μ_i è il coefficiente di forma della copertura
- q_{sk} è il valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m^2] per un periodo di ritorno di 50 anni
- C_E è il coefficiente di esposizione
- C_t è il coefficiente termico

Si ipotizza che il carico neve agisca in direzione verticale e lo si riferisce alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

Valore caratteristico del carico neve al suolo

Il carico neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione, considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

Per la determinazione del carico neve si fa riferimento ai seguenti valori, indicativi per la zona nella quale ricade l'area di progetto:

- $q_{sk} = 1,00 \text{ [kN/m}^2\text{]}$ $a_s \leq 200 \text{ m}$
- $q_{sk} = 0,85 * [1 + (a_s / 481)^2] \text{ [kN/m}^2\text{]}$ $a_s \geq 200 \text{ m}$

dove a_s rappresenta la quota sul livello del mare.

Per il sito in esame si ha un valore di q_{sk} pari a 0,60 kN/m².

Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione C_E può essere utilizzato per modificare il valore del carico neve in copertura in funzione delle caratteristiche specifiche dell'area in cui sorge l'impianto.

Valori consigliati del coefficiente di esposizione per diverse classi di topografia sono forniti nella tabella seguente. Nel caso in questione si assegna a C_E un valore pari a 0,9.

Tabella 4 – Valori di C_E per diverse classi di topografia

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

Coefficiente termico

Il coefficiente termico può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione.

Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. Nel caso in esame viene utilizzato $CT = 1$

Coefficiente di forma

Il coefficiente di forma μ_i , determinato in riferimento all'angolo formato dai moduli con l'orizzontale. Considerando che i pannelli presentano inclinazione variabile da 0° a 60°, ai fini delle verifiche si è considerato, ai fini della sicurezza, il pannello orizzontale e quindi con inclinazione 0°. Sulla base di tali assunzioni si è determinato un valore μ_i pari a 0,8.

Calcolo del Carico Neve

Considerando tutti i parametri utili al calcolo del carico neve, definito in precedenza dalla formula:

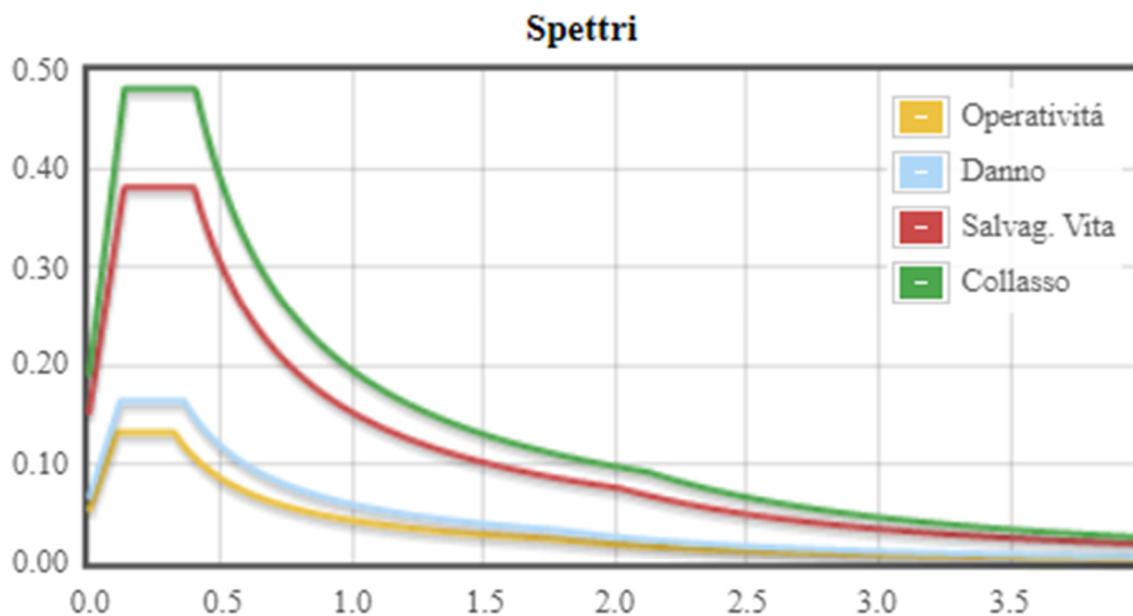
$$q_s = \mu_i * q_{sk} * C_E * C_t$$

avremo un valore di inferiore a 1 kN/m². [Ai fini dei calcoli si adotta un valore conservativo di 1 kN/m²].

5.3 AZIONE SISMICA

Ai fini dell'analisi sismica i parametri utilizzati per la determinazione dell'azione sismica sono:

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vn	50
Classe d'uso	II
Vr	50
Tipo di analisi	Lineare statica
Considera sisma Z	Solo se $A_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1
Località	Manciano, Grosseto; Latitudine ED50 42,454923°; Longitudine ED50 11,5773264; Altitudine s.l.m. 106 m.
Categoria del suolo	C – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti
Categoria topografica	T2



Parametri di Pericolosità Sismica

<i>Stato Limite</i>	Tr	$a_g=A_g/g$	F _o	T* _c
<i>Operatività (SLO)</i>	30	0.036	2.553	0.217
<i>Danno (SLD)</i>	50	0.045	2.531	0.249
<i>Salvag. Vita (SLV)</i>	475	0.104	2.546	0.282
<i>Collasso (SLC)</i>	975	0.131	2.552	0.287

Gli spettri di risposta utilizzati per le verifiche sismiche conseguenti alle assunzioni sopra evidenziate sono riportati in “ALLEGATO 1 – Dati di definizione delle strutture”

6. CARATTERISTICHE PROGRAMMA DI CALCOLO

6.1 DESCRIZIONE PROGRAMMA DI CALCOLO

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Denominazione del software:

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2021
Nro Licenza	32063 – ING. FERRANTE VINCENZO

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).

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello

spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. È previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

6.2 VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN ACCIAIO

Le verifiche delle membrature in acciaio possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare superelementi cioè membrature composte di più aste. Le verifiche tengono conto, ove richiesto, della distinzione delle condizioni di carico in normali o eccezionali (I e II) previste dalle normative adottate.

Negli allegati alla presente relazione sono riportati gli output del programma di calcolo:

- Allegato 1: Dati di definizione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici
- Allegato 2: Sezioni e materiali
- Allegato 3: Verifiche strutture di sostegno pannelli FV

Il dimensionamento e le verifiche strutturali delle membrature in acciaio costituenti il sistema portante dei pannelli fotovoltaici, svolte sia in condizioni statiche sia sismiche per i casi “vela orizzontale” e “vela inclinata di 60°” risultano soddisfatte.



6.3 VERIFICA DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

Negli allegati alla presente relazione sono riportati gli output del programma di calcolo:

- Allegato 5: Dati di definizione per dimensionamento basamenti

7. PREDIMENSIONAMENTO DEI PALI DI FONDAZIONE

Nel presente capitolo si descrivono le verifiche con le quali è stata determinata la geometria della fondazione di sostegno dei pannelli fotovoltaici, fondazione costituita dal prolungamento del montante della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici.

Nella zona investigata, al di sotto del terreno alterato superficiale, di spessore medio intorno a 0.6 m, seguito da un secondo strato di materiale sabbioso-limoso di spessore variabile da 3 a 5 m con un medio-basso grado di addensamento, per poi passare al substrato argilloso.

I parametri geotecnici dei terreni considerati per il progetto delle opere di fondazione sono i seguenti: Si tratta di un suolo argilloso con presenza di sostanza organica nei primi 60 cm circa. È considerato un suolo sciolto con uno spessore medio di 5,00 mt.

APPROCCIO1 Combinazione 1 (A1+M1+R1) e APPROCCIO 2 Combinazione (A1+M1+R3)

Si hanno i seguenti parametri:

C.1 Sabbie e limo poco addensate da 0 a -3.0 /-5.0 m

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 17.50 kN/mc	= 17.50 kN/mc
Coesione c'	= 0 kN/mq	= 0 kN/mq
Angolo attrito ϕ'	= 25°	= 25°

C.2 Argille sabbiose da -3.0/-5.0 m

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 18.50 kN/mc	= 18.50 kN/mc
Coesione c'	= 10 kN/mq	= 10 kN/mq
Coesione non drenata C_u	= 30 kN/mq	= 30 kN/mq
Angolo attrito ϕ'	= 24°	= 24°

APPROCCIO1 Combinazione 2 (A1+M2+R2)

C.1 Sabbie e limo poco addensate da 0 a -3.0 /-5.0 m

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 17.50 kN/mc	= 17.50 kN/mc
Coesione c'	= 0 kN/mq	= 0 kN/mq
Angolo attrito ϕ'	= 25°	= 20.45°

C.2 Argille sabbiose da -3.0/-5.0 m

parametri	Valori caratteristici	Valori di progetto
peso di volume γ	= 18.50 kN/mc	= 18.50 kN/mc
Coesione c'	= 10 kN/mq	= 8 kN/mq
Coesione non drenata C_u	= 30 kN/mq	= 21.43 kN/mq
Angolo attrito ϕ'	= 24°	= 19.60°

7.1 FORZE DI CALCOLO AGENTI SULLE FONDAZIONI

Come evidenziato nei capitoli precedenti la struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici risulta essere del tipo “mobile”, con un’inclinazione variabile da 0° a 60°. Ne consegue che le sollecitazioni sui montanti, e quindi sui pali di fondazione, risultino variare a seconda della posizione della “vela”.

Dalle verifiche effettuate si ricava che le massime sollecitazioni agenti sugli elementi di fondazione si riscontrano nella condizione “vela inclinata di 60°” rappresentate nella figura seguente.

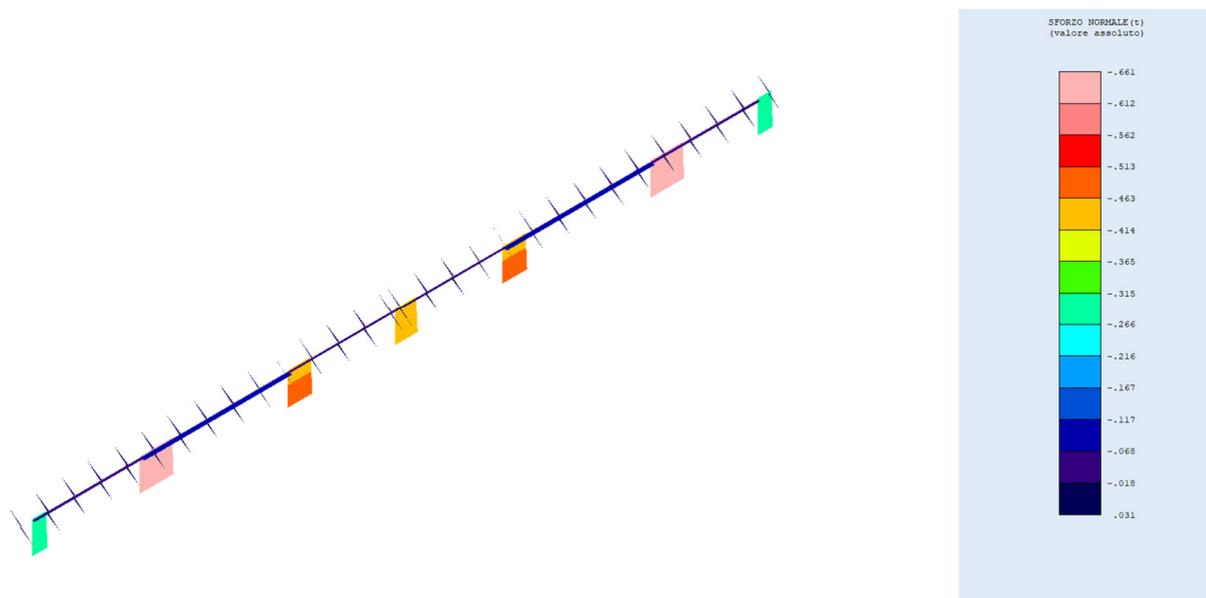


Figura 7.1 – Massime sollecitazioni di sforzo normale sugli elementi di fondazione nella condizione “vela” inclinata di 60°

7.2 VERIFICHE PRELIMINARI DEI PALI

Come già evidenziato nei capitoli precedenti la stabilità delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sarà ottenuta mediante infissione nel terreno di profili metallici di pari sezione dei montanti dei portali di sostegno. Si tratta di profili IPE 180. Le verifiche su tali elementi di fondazione, dimensionati per la condizione più critica, ovvero per la vela composta da 28 pannelli, come risulta dalla figura 7.1 di cui sopra, sono riportate nell’ALLEGATO 4 – Verifiche geotecniche dei pali”. In sintesi dalle verifiche effettuate si riscontra quanto segue:

- palo infisso IPE 180: lunghezza minima palo interrato 2,00 mt, lunghezza palo fuori terra 1,00 mt



8. PREDIMENSIONAMENTO BASAMENTI DI FONDAZIONE DELLA CABINE

8.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

A servizio dell'impianto fotovoltaico sono previste più cabine di trasformazione e consegna dell'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici ed una serie di apparecchiature elettriche necessarie alla conversione della corrente prodotta dai pannelli fotovoltaici per l'immissione nella rete elettrica nazionale [trasformatori, condensatori, etc.].

Di seguito vengono riportati i predimensionamenti dei basamenti delle seguenti cabine, le quali risultano essere le più ingombranti ed allestite con le apparecchiature più pesanti:

- Power station: all'interno di tale cabina, realizzata con un prefabbricato appositamente attrezzato, saranno posizionati gli inverter e il trasformatore;

8.2 AZIONI AGENTI

Per il dimensionamento dei basamenti di cui sopra i carichi applicati risultano descritti nell'ALLEGATO 5: Dati di definizione per dimensionamento basamenti". Le cabine risultano appoggiate su tali basamenti per cui si considera il solo carico trasmesso dalla neve come calcolato nel Cap. 5.2 al quale si rimanda per ogni chiarimento.

In sintesi i carichi applicati risultano essere i seguenti

- Power station:
 - Peso cabina [comprensiva di macchinari ed attrezzature]: 0,07 daN/cm²;
 - Peso del trasformatore: 0,10 daN/cm²;
 - Si è inoltre considerato un sovraccarico accidentale di 0,06 daN/cm².

8.3 VERIFICHE BASAMENTI

Negli allegati alla presente relazione sono riportati gli output del programma di calcolo:

- Allegato 5: Dati di definizione per dimensionamento basamenti
- Allegato 6: Verifiche basamenti cabine

Come evidenziato nell'"ALLEGATO 6: Verifiche basamenti cabine" le verifiche strutturali delle piastre e delle strutture di fondazione risultano soddisfatte.

9. PREDIMENSIONAMENTO RECINZIONE ED ACCESSI

9.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

L'intera area interessata sarà delimitata da una recinzione costituita da una rete metallica fissata a montanti in acciaio infissi in plinti di calcestruzzo interrati di dimensioni 40 x 50 cm. Tali elementi saranno posizionati con interasse pari a 3,00 mt.

La recinzione sarà realizzata secondo gli schemi grafici di progetto. Nella figura seguente si riporta, per maggiore chiarezza, lo schema longitudinale della recinzione:

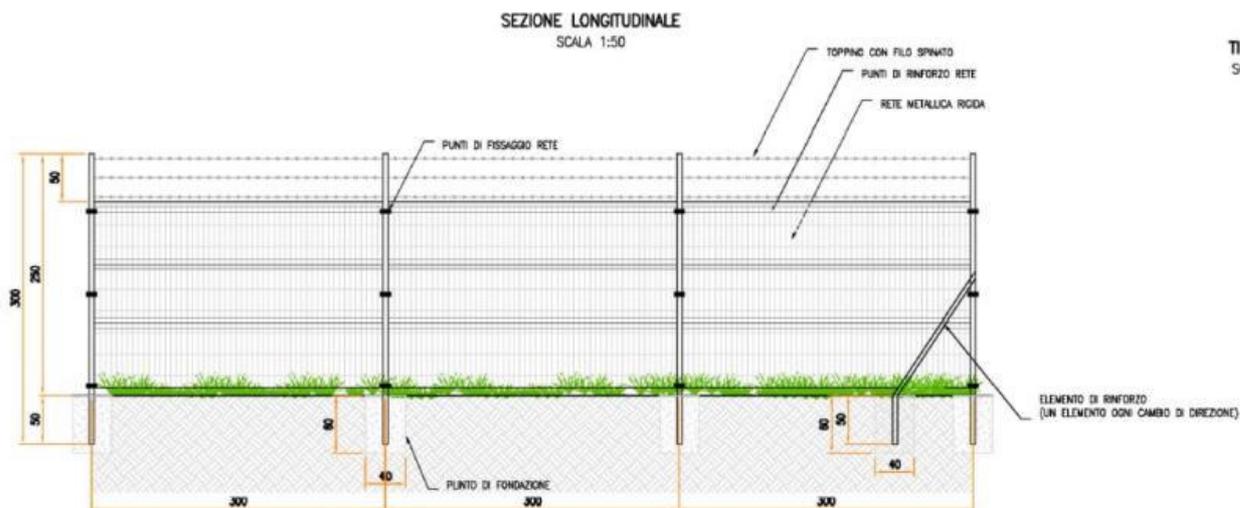


Figura 9.1 – Sezione longitudinale recinzione

I montanti verticali avranno un'altezza fuori terra di 2,50 mt e saranno infissi nei plinti di fondazione per una profondità di 50 cm.

La recinzione sarà realizzata con scatolari in acciaio zincato di sezione 50 x 50 mm spessore 2 mm. Le caratteristiche geometriche ed inerziali di tali profili sono riportate nell'ALLEGATO 7 – Sezioni e materiali recinzioni e accessi".

L'accesso carraio e pedonale al campo fotovoltaico sarà costituito da un cancello metallico e da un cancelletto metallico incernierati a pilastri in acciaio fissati alla trave di fondazione secondo lo schema riportato nella figura seguente [sezione trave 80 x 40 cm]:

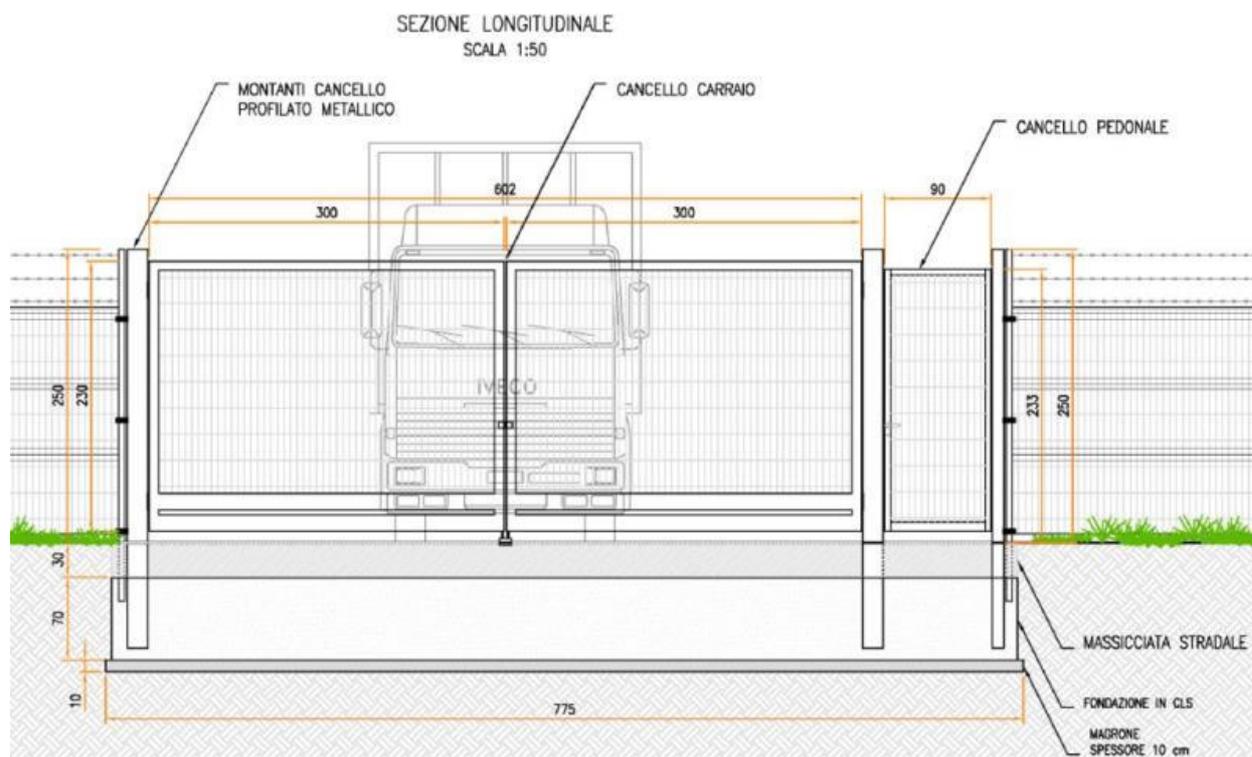


Figura 9.2 – Sezione longitudinale accesso carraio e pedonale

I pilastri del cancello metallico saranno realizzati con scatolari in acciaio zincato di sezione 150 x 150 mm spessore 5 mm, il pilastro del cancelletto pedonale sarà realizzato con uno scatolare in acciaio zincato di sezione 100 x 100 mm spessore 5 mm.

Le caratteristiche geometriche ed inerziali di tali profili sono riportate nell'ALLEGATO 8 – Sezioni e materiali recinzioni e accessi".

9.2 AZIONI AGENTI

Gli elementi portanti della recinzione saranno sollecitati dall'azione del vento. Si ricorda che la recinzione sarà costituita da una rete in acciaio per cui l'azione del vento si considera applicata solo in parte, che a favore di sicurezza si stima pari al 50 % del suo valore.

I pilastri di sostegno del cancello e del cancelletto saranno soggetti, oltre all'azione del vento secondo i parametri utilizzati per il dimensionamento degli elementi portanti della recinzione, dal peso del cancello e da una coppia applicata in corrispondenza delle cerniere, per tener conto della condizione più sfavorevole, ovvero quando il portone ed il cancelletto saranno completamente aperti. I carichi sopra descritti sono riportati nell'ALLEGATO 7 – Dati di definizione per dimensionamento recinzione ed accessi".

9.3 VERIFICHE ELEMENTI PORTANTI

Nell'ALLEGATO 9 – Verifiche strutture recinzione e accesso carraio/pedonale" sono riportati i risultati delle verifiche degli elementi portanti della recinzione e dell'accesso carraio/pedonale.

Tutti gli elementi, compresi quelli di fondazione, risultano verificati.



ALLEGATO 01 – DATI DI DEFINIZIONE STRUTTURE

PANNELLI FOTOVOLTAICI

DATI DI DEFINIZIONE

Spettri D.M. 17-01-18

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

Coordinate sito: LAT: 42,45492 LONG: 11,5773264

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	30	0,034	2,560	0,213
SLD	50	0,041	2,574	0,244
SLV	475	0,086	2,633	0,289
SLC	975	0,106	2,650	0,297

Figura 1 Valori dei Parametri a_g, F_o, T_C^* per i periodi di ritorno T_R associato a ciascun Stato Limite

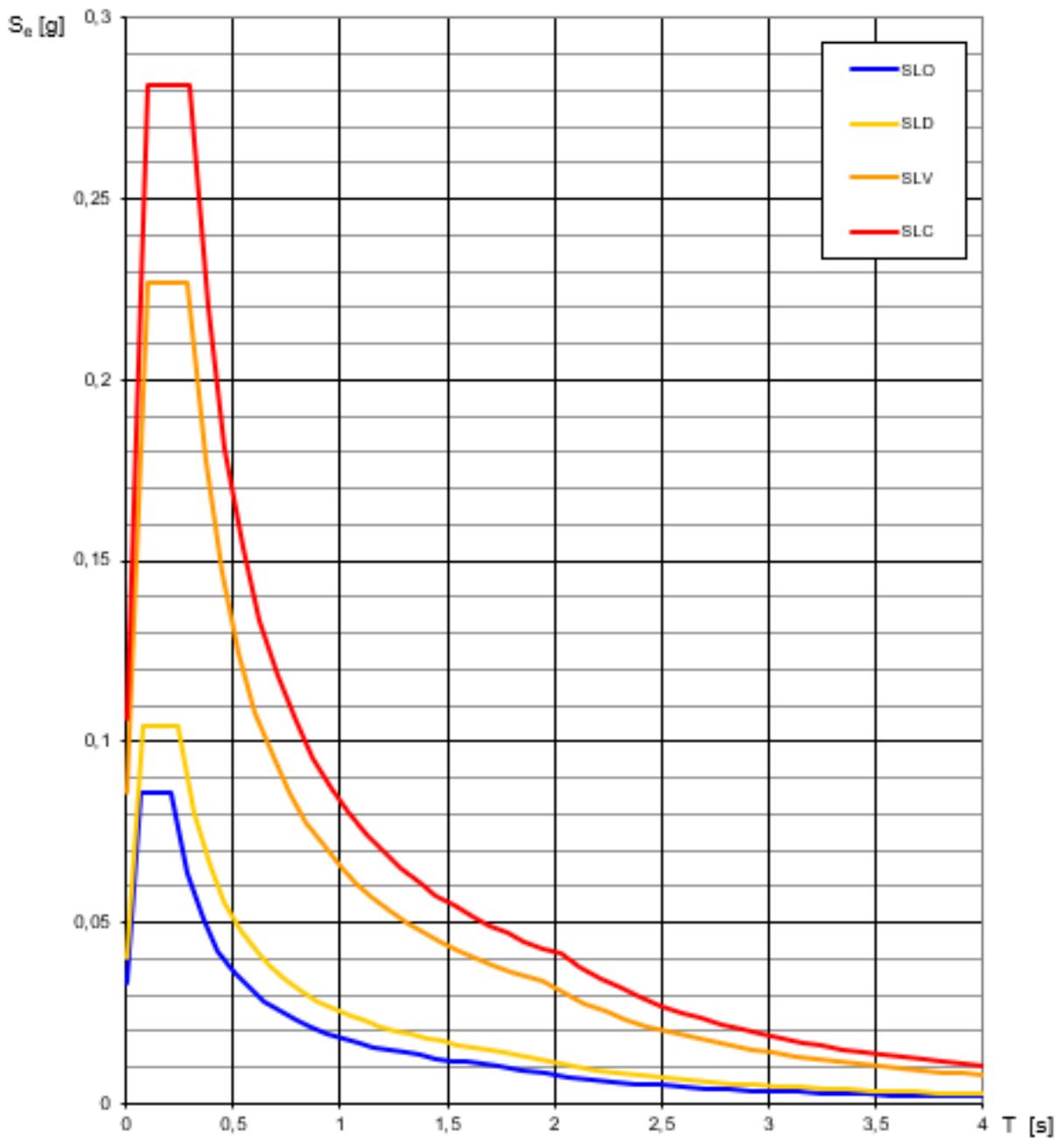


Figura 2 Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limiti

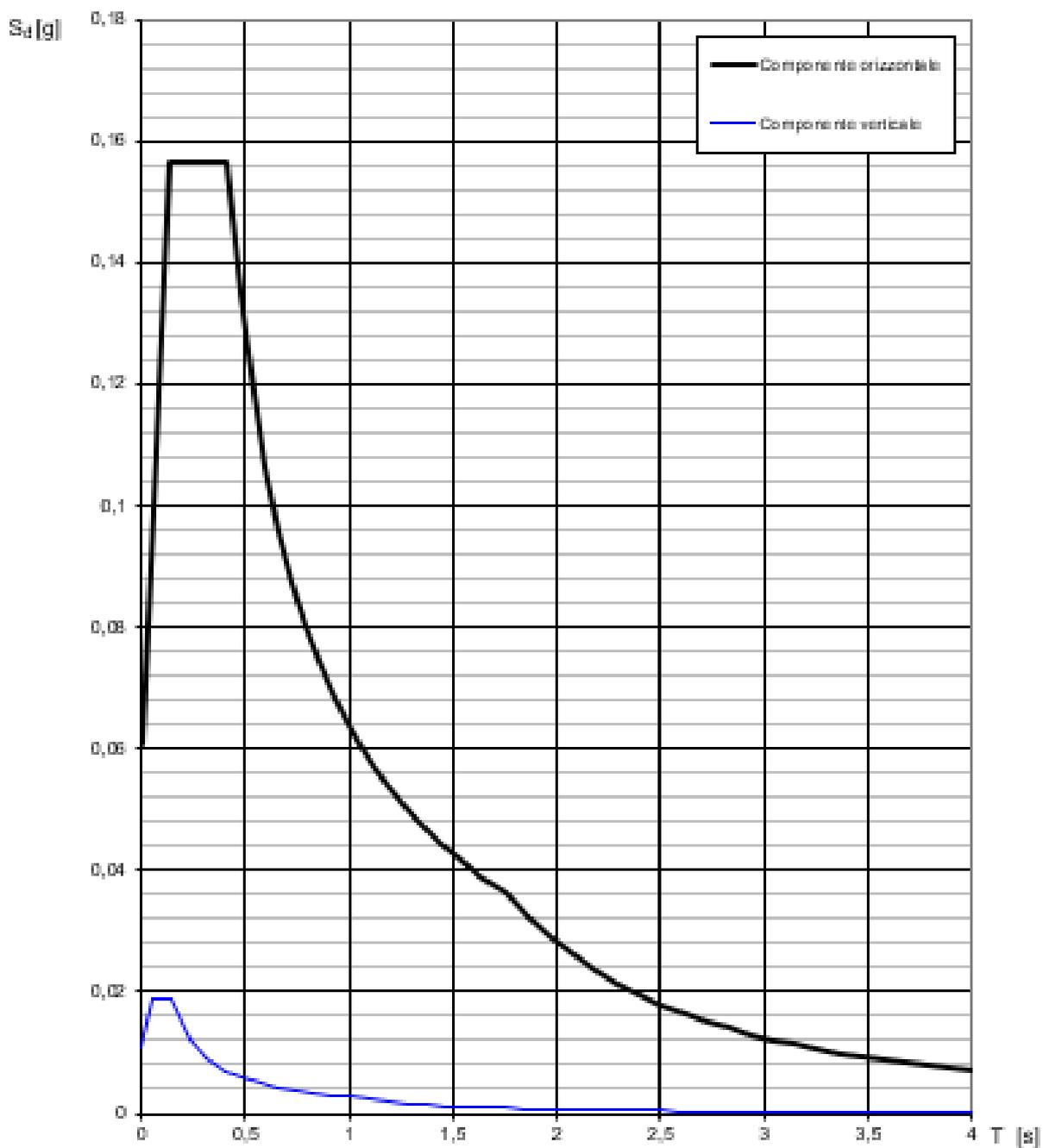


Figura 3 Spettro di risposta componente orizzonta e verticale -SLD-

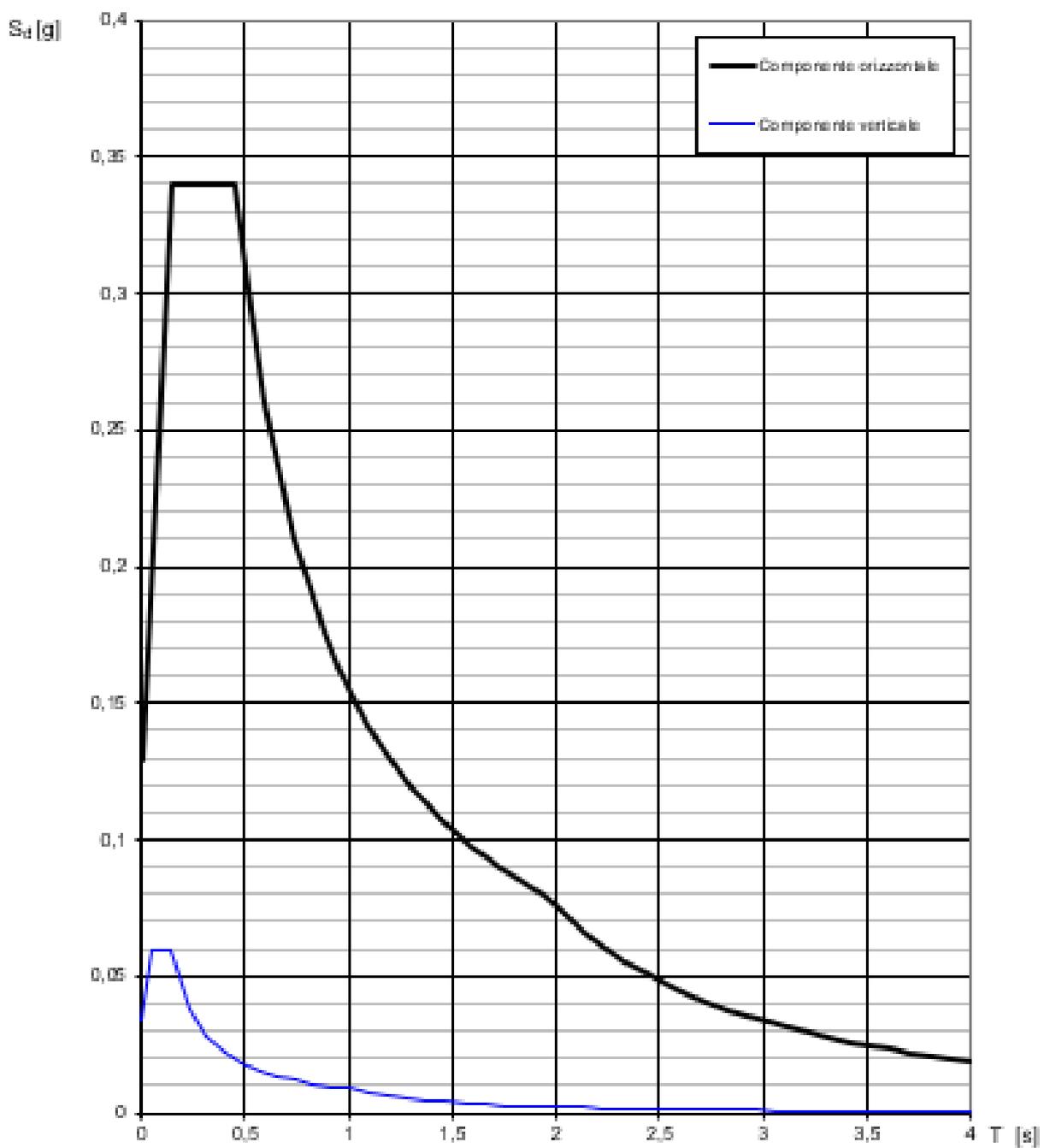


Figura 4 Spettro di risposta componente orizzonta e verticale -SLV-



Preferenze di verifica

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Normativa di verifica acciaio

ym0	1.05
ym1	1.05
ym2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti α , β per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	si

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80 [cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80 [cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30 [cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento
Metodo P-Delta	non utilizzato
Analisi buckling	non utilizzata
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1
Tolleranza di parallelismo	4.99 [deg]
Tolleranza di unicità punti	10 [cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1 [cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99 [deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4 [cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100 [cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No
Modello elastico pareti in muratura	Gusci
Concentra masse pareti nei vertici	No
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO
Scrivi commenti nel file di input	No
Scrivi file di output in formato testo	No
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico

Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.



Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1

Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	si
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm ²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	4 [daN/cm ³]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm ²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)



Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1



QUOTE

Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0
L2	Testa montante	143	0

Falde

Descrizione breve: nome sintetico assegnato alla falda.

Descrizione: nome assegnato alla falda.

Sp.: spessore del piano della falda. [cm]

Primo punto: primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Secondo punto: secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Terzo punto: terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Quota: quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Vela orizzontale

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0	3655	120	143	-75	120	143	-75	-120	143

Vela inclinata 60°

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0	3655	84.9	227.9	-75	84.8	227.9	-75	-84.9	58.2

Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale



alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Piano campagna - Testa montante	Fondazione	Testa montante



ALLEGATO 02 – SEZIONI E MATERIALI

DATI GENERALI

MATERIALI

Acciai

Proprietà acciai base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

y: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	G	v	y	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fy(s>40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fu(s<=40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fu(s>40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Prosp. Omega: prospetto per coefficienti Omega.

σ amm.(s<=40 mm): σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

σ amm.(s>40 mm): σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fd(s<=40 mm): resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fd(s>40 mm): resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy: resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]

fu: resistenza di rottura fu. [daN/cm²]

fd: resistenza di progetto fd. [daN/cm²]

Prospetto omega sag.fr.(s<3mm): prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.

Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm): prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

Prospetti σ crit. Eulero: prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

Proprietà acciai EC3

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.



Tipo: descrizione per norma.

$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$: resistenza di snervamento f_y per spessori $\leq 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

$f_y(s > 40 \text{ mm})$: resistenza di snervamento f_y per spessori $> 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$: resistenza di rottura per trazione f_u per spessori $\leq 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

$f_u(s > 40 \text{ mm})$: resistenza di rottura per trazione f_u per spessori $> 40 \text{ mm}$. [daN/cm^2]

Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600

SEZIONI

Sezioni in acciaio

Profili singoli in acciaio

HEA - HEM - HEB – IPE



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Sup.: superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

b: larghezza dell'ala. [mm]

h: altezza del profilo. [mm]

s: spessore dell'anima. [mm]

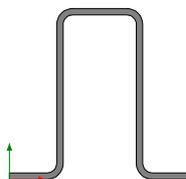
t: spessore delle ali. [mm]

r: raggio del raccordo ala-anima. [mm]

f: truschino. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
IPE180	697.9	1213	912	13179713	1008574	39200	91	180	5.3	8	9	55

Sagomati omega



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Sup.: superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

b: larghezza dell'ala superiore. [mm]

c: larghezza degli irrigidimenti. [mm]

h: altezza del profilo. [mm]

s: spessore. [mm]

r: raggio di curvatura anima-irrigidimenti. [mm]

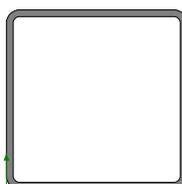
r1: raggio di curvatura ali-irrigidimenti. [mm]

Deroga lati: deroga misure lati EC3 §5.2.(1) Nota.

Formatura: tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	c	h	s	r	r1	Deroga lati	Formatura
OMEGA 80*40*25*3	461.3	270	480	551515	295839	2142	40	25	80	3	4.5	4.5	No	A rullo

Tubi rettangolari



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Sup.: superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

h: altezza del tubo. [mm]

b: larghezza del tubo. [mm]

s: spessore. [mm]

r: raggio di curvatura. [mm]

Categoria: categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

Formatura: tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	h	b	s	r	Categoria	Formatura
EN10219 120x120x6	880.9	1440	1440	5621573	5621573	9134565	120	120	6	6	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: coordinata X del baricentro. [cm]

Yg: coordinata Y del baricentro. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α X su M: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Jt: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm⁴]



Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
EN10219 120x120x6	6	6	26.43	562.16	562.16	0	562.16	562.16	0	913.46
IPE180	4.55	9	23.96	1317.97	100.86	0	1317.97	100.86	0	3.92
OMEGA 80*40*25*3	4.2	3.83	6.82	55.15	29.58	0	55.15	29.58	0	0.21

Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

im: raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [cm]

in: raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]

Sx: momento statico relativo all'asse x. [cm³]

Sy: momento statico relativo all'asse y. [cm³]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wm: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm³]

Wn: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
EN10219 120x120x6	4.61	4.61	4.61	4.61	55.75	55.75	93.69	93.69	93.69	93.69	111.61	111.61
IPE180	7.42	2.05	7.42	2.05	83.27	17.3	146.44	22.17	146.44	22.17	166.54	34.61
OMEGA 80*40*25*3	2.84	2.08	2.84	2.08	8.66	6.63	13.23	7.04	13.23	7.04	17.32	13.25

Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Atx: area a taglio lungo x. [cm²]

Aty: area a taglio lungo y. [cm²]

Descrizione	Atx	Aty
EN10219 120x120x6	14.4	14.4
IPE180	14.56	9.54
OMEGA 80*40*25*3	2.7	4.8



ALLEGATO 03 – VERIFICHE STRUTTURE DI SOSTEGNO PANNELLI FOTOVOLTAICI



VERIFICHE

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

PROFILATI IPE							
Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	Mat. N.ro
185	IPE180	180,0	91,0	5,3	8,0	9,0	2

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*60*3	80,0	60,0	3,0	1
1080	T.Q.120x120x6	120,0	120,0	6,0	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
185	0,70	18,8	23,95	9,33	8,39	1317,0	100,8	3,9	146,33	22,16	4,90	7,41	2,05	2,47
866	0,26	6,3	7,96	3,11	3,99	72,5	46,2	87,0	18,11	15,41	26,31	3,02	2,41	0,00
1080	0,45	21,2	27,05	12,15	12,15	583,6	583,6	898,0	97,27	97,27	155,63	4,64	4,64	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
185	IPE180	166,41	34,60	8,13	15,26	11,25	7431,2
866	TUBOQ80*60*3	21,77	17,83	26,31	3,41	4,55	0,0
1080	T.Q.120x120x6	115,26	115,26	155,63	13,52	13,52	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	S235	Completa	7850	250	a Freddo
2	2100000	850000	200,0	S235	Completa	7850	250	a Freddo

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	40	0	100	48	Categ. H	0,0	0,0	0,0		

DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	37,74	Altezza edificio (m)	1,58
Massima dimens. dir. Y (m)	1,20	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	11,57733	Latitudine Nord (Grd)	42,45492
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	2,00000
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	PRESENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	30,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,21
Fo	2,56	Fv	0,63
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,37	Periodo TD (sec.)	1,73
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,24

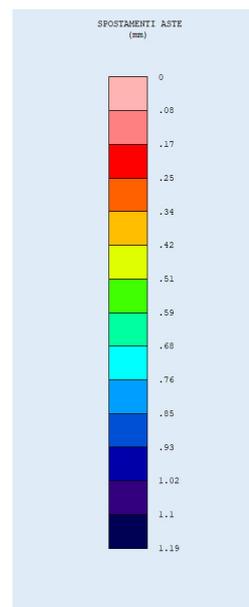
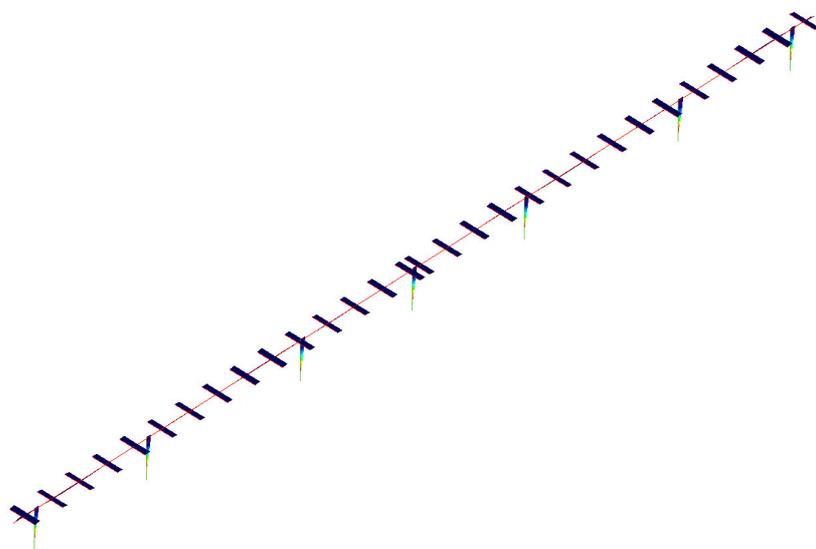


Fo	2,58	Fv	0,69
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,13
Periodo TC (sec.)	0,40	Periodo TD (sec.)	1,76
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,65	Fv	1,04
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	1,93
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di comportam 'q'	4,00
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ACCIAIO - D I R. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Intelaiat
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore di comportam 'q'	4,00
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fundament.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

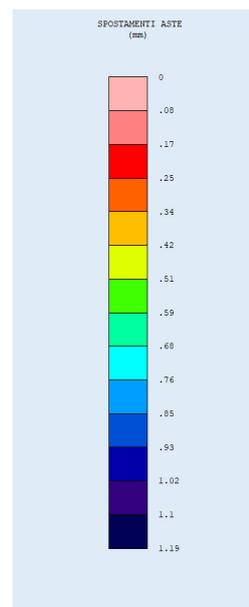
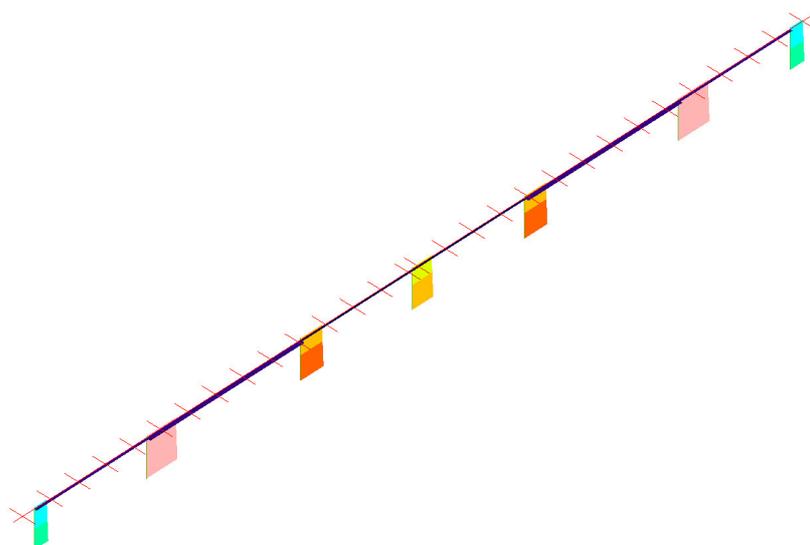
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO			
Zona Geografica	3	Altitudine s.l.m. (m)	115,00
Distanza dalla costa (km)	28,00	Tempo di Ritorno (anni)	50,00
Classe di Rugosita'	D	Coefficiente Topografico	1,00
Coefficiente dinamico	1,00	Coefficiente di attrito	0,02
Velocita' di riferim. (m/s)	27,02	Pressione di riferim.(kg/mq)	45,63
Categoria di Esposizione	II		
Edificio con una parete con area delle aperture pari a piu' del triplo della somma delle aperture sulle altre pareti			
Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 del- le NTC e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	115	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	60	Carico neve di calcolo kg/mq	48,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			



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.:=		β^*			0	0	0	ϵ	δ	lmd	0	Rpf	Rft	0	$W_{max}/rel/lim$	1,5	0,0	2,3		
Sez.N. 1080	16	1,58	42	0	-2	10		-89	-90	0	60540	2580	2580	17477	17477	2011	2238	0		
T.Q.120x12	qn=-	-21	37	22	-62	0		0	-215	0	60540	2580	2580	17477	17477	2011	2238	2		
Asta: 17	2	1,58	37	22	-123	0		0	-223	0	60540	2580	2580	17477	17477	2011	2238	5		
Instab.:=		β^*			0	0		ϵ	δ	lmd <td>0</td> <td>Rpf</td> <td>Rft</td> <td>0</td> <td>$W_{max}/rel/lim$</td> <td>1,5</td> <td>0,0</td> <td>2,3</td> <td></td> <td></td>	0	Rpf	Rft	0	$W_{max}/rel/lim$	1,5	0,0	2,3		



SPOSTAMENTI ASTE

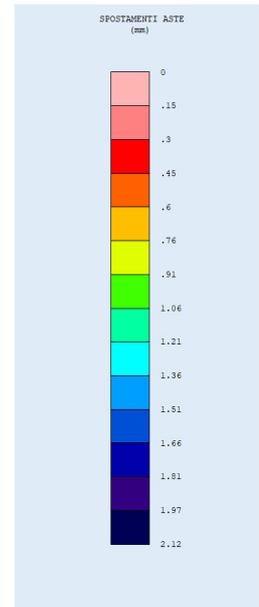
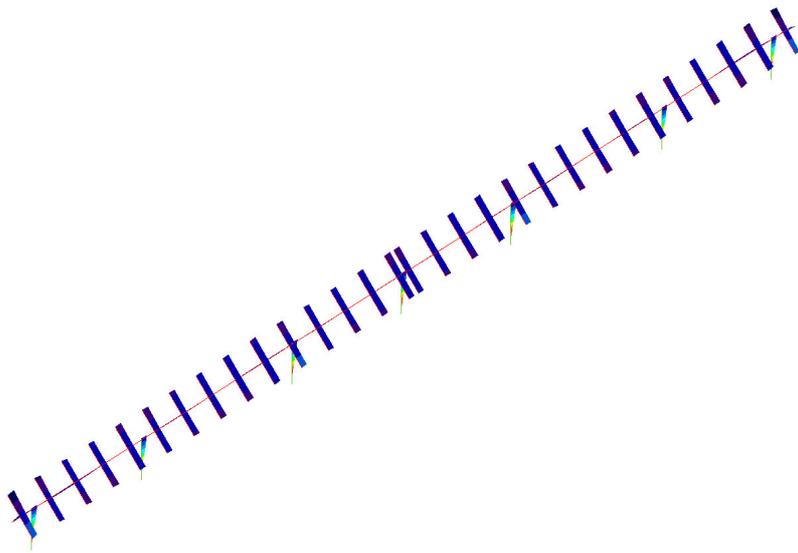


SFORZO NORMALE

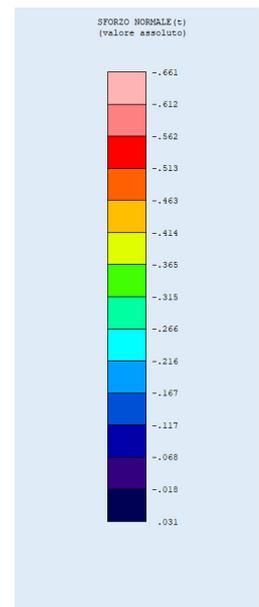
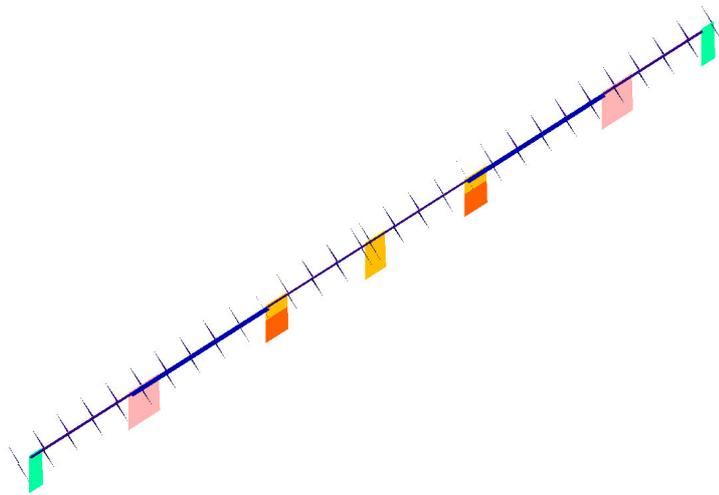


STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ACCIAIO + VERIFICA S.L.E.																		
VERIFICHE ASTE IN ACCIAIO 3D																		
DATI DI ASTA	Fili N.ro	Quota (m)	Tra tto	Cmb N.r	N Sd (kg)	MxSd (kg*m)	MySd (kg*m)	VxSd (kg)	VySd (kg)	T Sd (kg*m)	N Rd kg	MxV.Rd kg*m	MyV.Rd kg*m	VxpI.Rd Kg	VypI.Rd Kg	T Rd kg*m	fy rid Kg/cmq	Rap %
Sez.N. 866	93	1,58	40	-169	-76	0	0	0	191	0	17820	487	399	4409	5880	340	2238	16
TUBOQ80*60	qn=	-188	40	-84	-19	0	0	0	95	0	17820	487	399	4409	5880	340	2238	4
Asta: 95	91	2,11	62	-5	0	0	0	-2	-4	0	17820	487	399	4409	5880	340	2238	0
Instab.:=	80,1	β*:=	56,0	-169	57	0	0	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 23	Rpf= 13	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	7,8	1,7	6,4	mm	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI																	
IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X				DIREZIONE Y					
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.
1	2	1	2	2	1,58	0,00	3,20	3,20	2	4	3	3	3	1,58	0,00	3,20	3,20

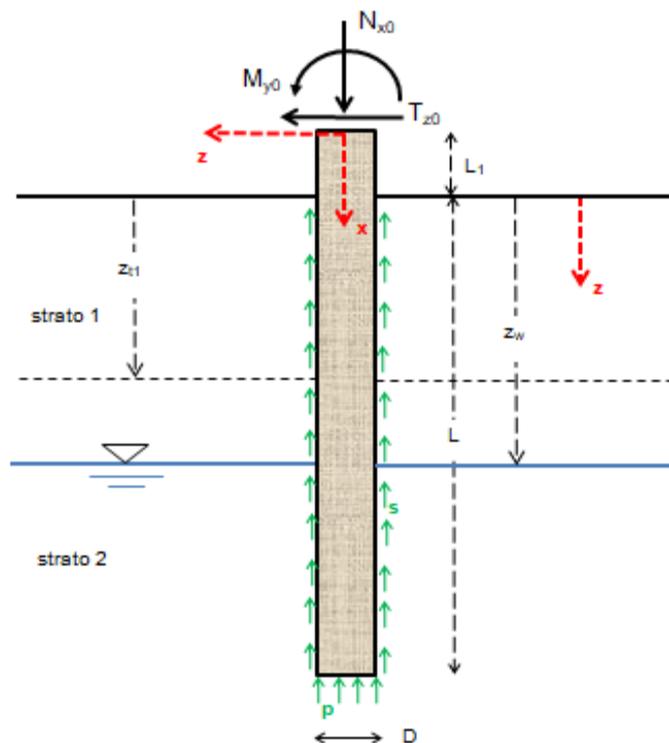


SPOSTAMENTI ASTE INCLINATE



SFORZO NORMALE ASTE INCLINATE

ALLEGATO 04 – VERIFICHE GEOTECNICHE PALI



PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 45 MW

COMMITTENTE

BURANO SOLAR S.R.L.

COMUNE

MANCIANO (GR)

**CAMPO DI APPLICAZIONE DEL SOFTWARE Pali.Az 3.0**

Palo singolo verticale cilindrico a sezione circolare

Piano di campagna orizzontale

Terreno anche stratigrafico

Terreni a grana grossa (condizioni drenate) e/o grana fina (condizioni non drenate)

Eventuale presenza di pressioni neutre (falda in quiete)

Pali in C.A., in acciaio, micropali (anima in acciaio), materiale generico

Normative applicabili: DM 11/03/1988+D.M. 16/01/1996 (Metodo alle Tensioni Ammissibili) -
DM 14/01/2008 (Metodo agli Stati Limite) - DM 17/01/2018 (Metodo agli Stati Limite)

Verifiche SLU: carico limite per carichi assiali e trasversali, verifiche strutturali

Verifiche SLE: spostamenti/cedimenti, fessurazione, tensioni di esercizio

Numero non limitato di combinazioni di carico allo SLU e/o allo SLE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO**D.M. 17/01/2018**

Le verifiche al carico limite (di tipo geotecnico) e strutturali vengono svolte con il metodo agli Stati Limite Ultimi (S.L.U.)

Coeff. parziali o di sicurezza sulle azioni (A)

gruppo A1 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

azioni permanenti con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Gi}=1$ (1)

azioni permanenti con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Gs}=1,3$ (1,3)

azioni variabili con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Qi}=0$ (0)

azioni variabili con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Qs} = 1,5$ (1,5)

gruppo A2 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

azioni permanenti con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Gi}=1$ (1)

azioni permanenti con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Gs}=1$ (1)

azioni variabili con effetto favorevole alla sicurezza, $g_{Qi}=0$ (0)

azioni variabili con effetto sfavorevole alla sicurezza, $g_{Qs}=1,3$ (1,3)

Coeff. parziali o di sicurezza per i parametri geotecnici dei terreni (M)

gruppo M1 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

tangente dell'angolo di resistenza al taglio, $g_f=1$ (1)

coesione efficace, $g_c=1$ (1)

coesione non drenata, $g_{cu}=1$ (1)

gruppo M2 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

tangente dell'angolo di resistenza al taglio, $g_f=1,25$ (1,25)

coesione efficace, $g_c=1,25$ (1,25)

coesione non drenata, $g_{cu}=1,4$ (1,4)

Coeff. parziali o di sicurezza sulle resistenze globali dei sistemi geotecnici (R)

gruppo R1 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

resistenza alla base, $g_b=1$ (1)

resistenza laterale in compressione, $g_s=1$ (1)

resistenza laterale in trazione, $g_{st}=1$ (1)

resistenza a carichi trasversali, $g_T=1$ (1)

gruppo R2 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

resistenza alla base per pali battuti, $g_b=1,45$ (1,45)

resistenza alla base per pali trivellati, $g_b=1,7$ (1,7)

resistenza alla base per pali ad elica continua, $g_b=1,6$ (1,6)



resistenza laterale in compressione, $g_s=1,45$ (1,45)

resistenza laterale in trazione, $g_{st}=1,6$ (1,6)

resistenza a carichi trasversali, $g_T=1,6$ (1,6)

gruppo R3 (tra parentesi il valore adottato nel calcolo)

resistenza alla base per pali battuti, $g_b=1,15$ (1,15)

resistenza alla base per pali trivellati, $g_b=1,35$ (1,35)

resistenza alla base per pali ad elica continua, $g_b=1,3$ (1,3)

resistenza laterale in compressione, $g_s=1,15$ (1,15)

resistenza laterale in trazione, $g_{st}=1,25$ (1,25)

resistenza a carichi trasversali, $g_T=1,3$ (1,3)

UNITA' DI MISURA

Sistema Tecnico

Calcoli generali e geotecnici

lunghezze (dimensioni, coordinate, distanze, ...): m (gli spostamenti sono espressi in cm)

aree sezioni: mq

volumi: mc

momenti di inerzia sezioni: m^4

forze, Resistenza alla punta e laterale, Sforzo normale, Taglio: kg

momenti e rigidzze rotazionali vincoli: $kg \cdot m$

forze distribuite per unità di lunghezza, rigidzze traslazionali vincoli: kg/m

coesioni, adesioni: kg/mq

tensioni nel sottosuolo, pressione neutra u: kg/mq

carico limite unitario: kg/cm²

pesi unità di volume: kg/mc

coefficienti di reazione del terreno o di Winkler: kg/cm²

Calcoli strutturali

dimensioni, copriferro, interferro: cm

diametri tondini, trefoli, barre, staffe e spirali: mm

aree sezioni: cm²

volumi: cmc

momenti statici sezioni: cmc

momenti di inerzia sezioni: cm⁴

tensioni/pressioni, moduli elastici, resistenze materiali: kg/cm²

TIPO DI PALO

Palo battuto

Palo in acciaio

CONDIZIONI DI ROTTURA

Condizioni drenate (terreni a grana grossa, terreni a grana fina con applicazione lenta dei carichi, terreni a grana fina con analisi a lungo termine)

NUMERO DI STRATI E VERTICALI DI INDAGINE

N° di strati = 1 (terreno omogeneo)

N° di verticali di indagine = 1



SISTEMI DI RIFERIMENTO

Sistema di riferimento locale per il terreno

asse z verticale verso il basso con origine nel piano di campagna

Sistema di riferimento assoluto XYZ per il calcolo strutturale del palo

origine nel baricentro della sezione superiore del palo

asse X orizzontale verso destra

asse Y verticale verso il basso (coincidente con l'asse del palo)

asse Z ortogonale al piano del disegno ed entrante (rotazioni positive orarie)

regola della mano destra

Sistema di riferimento locale per il calcolo strutturale del palo

origine nel baricentro della sezione superiore del palo

asse x verticale verso il basso coincidente con l'asse del palo (+Y globale)

asse z orizzontale verso sinistra (-X globale)

asse y ortogonale al piano del disegno e uscente (-Z globale)

regola della mano destra

GEOMETRIA

diametro del palo, $D=0,22$ m

lunghezza di affondamento palo, $L=2$ m

lunghezza del palo fuori terra, $L1=1$ m

affondamento falda rispetto al piano di campagna, $z_w=15$ m

CONDIZIONE DI VINCOLO IN TESTA AL PALO

Palo libero di ruotare in testa (attorno all'asse locale y)

SEZIONE METALLICA MICROPALO O PALO ACCIAIO

forma armatura metallica: IPE

profilato: IPE 180

base della sezione, $b=9,1$ cm

altezza della sezione, $h=18$ cm

spessore parete, $t=t_w=0,53$ cm

spessore ali laterali, $s=t_f=0,8$ cm

raggio raccordo ali-anima, $r=0,9$ cm

area della sezione, $A=23,9$ cm²

momento d'inerzia elastico della sezione rispetto all'asse y, $I_y=1317$ cm⁴

modulo di resistenza elastico rispetto all'asse y, $W_y=146$ cm³

modulo di resistenza plastico rispetto all'asse y, $W_{ply}=166,4$ cm³

Classe della sezione = 1

DATI GEOTECNICI TERRENI (valori caratteristici)

Valori medi per gli strati presenti

peso dell'unità di volume dell'acqua, $g_w=1.000,00$ kg/mc

Strato n° 1-1

peso dell'unità di volume, $g=1.850,00$ kg/mc

angolo di resistenza al taglio denato, $\phi_i=24^\circ$

coesione drenata, $c'=2000$ kg/mq



angolo di attrito palo-terreno lato spinta attiva, $\text{delt}_a=0^\circ$
 angolo di attrito palo-terreno lato spinta passiva, $\text{delt}_p=0^\circ$
 grado di sovraconsolidazione, $\text{OCR}=1$
 comportamento a breve termine: drenato

DATI GEOTECNICI TERRENI DI FONDAZIONE E INTERFACCIA PALO-TERRENO

Dati relativi a tutte le verticali di indagine (calcolo carico limite assiale e trasvers.)

Verticale di indagine n° 1 (1)

Strato n° 1

angolo di resistenza al taglio, $\text{Fi}=24^\circ$
 coesione drenata, $c'=2000 \text{ kg/mq}$
 adesione al contatto palo-terreno, $a=1 \text{ kg/mq}$
 coefficiente di attrito fra palo e terreno, $m=0,35$
 coeff. empirico k che lega la tens. norm. orizz. alla tens. effett. litost. vertic., $k=1$

COEFFICIENTI DI REAZIONE ORIZZONTALE DEL TERRENO O DI WINKLER

Formula binomia $K_s=As+Bs*z^n$ con As e Bs espressi in kg/cm^2 , z in m

strato		As	Bs	n
1	1	1,77571	0,76827	0,5

DATI MATERIALI COSTITUENTI IL PALO

tipo di acciaio micropalo/palo: S 235
 modulo di elasticità longitudinale acciaio, $E_s=2100000 \text{ kg/cm}^2$
 peso dell'unità di volume dell'armatura metallica, $g_{acc}=7850 \text{ kg/m}^3$
 tensione caratteristica di rottura acciaio, $f_{tk}=3670 \text{ kg/cm}^2$
 tensione caratteristica di snervamento acciaio, $f_{yk}=2396 \text{ kg/cm}^2$
 coeff. parziale sicurezza per il calcolo della resistenza delle sezioni di acciaio di classe 1-2-3-4, $g_{M0}=1,05$
 coeff. parziale sicurezza per il calcolo della resistenza all'instabilità delle membrature, $g_{M1}=1,05$
 coeff. parziale sicurezza per il calcolo della resistenza di sezioni tese indebolite da fori, $g_{M2}=1,25$
 tensione di snervamento di progetto dell'acciaio, $f_{yd}=f_{yk}/g_{M0}=2281,9 \text{ kg/cm}^2$

CARICHI ESTERNI APPLICATI IN TESTA AL PALO (valori caratteristici)

Combinazione di carico allo SLU n° 1

componente verticale permanente, $N_{x0G}=1000 \text{ kg}$
 componente verticale variabile, $N_{x0Q}=0 \text{ kg}$
 componente orizzontale permanente, $T_{z0G}=100 \text{ kg}$
 componente orizzontale variabile, $T_{z0Q}=0 \text{ kg}$
 componente momento permanente, $M_{y0G}=0 \text{ kg}\cdot\text{m}$
 componente momento variabile, $M_{y0Q}=0 \text{ kg}\cdot\text{m}$

Combinazione di carico allo SLE n° 1

componente verticale, $N_{x0}=1000 \text{ kg}$
 componente orizzontale, $T_{z0}=100 \text{ kg}$
 componente momento, $M_{y0}=0 \text{ kg}\cdot\text{m}$

SCELTE DI CALCOLO

Verifiche agli SLU di tipo geotecnico condotte in base all'Approccio 2 (A1+M1+R3)



Calcolo FEM: lunghezza media elemento finito, $L_{me}=0,5$ m
 Vincolo alla base del palo: appoggio cedevole elasticamente

TIPO DI ANALISI E METODI APPLICATI

Verifiche geotecniche: carico limite per carichi assiali

valori del fattore di forma N_q : Berezantzev et al. (1961)

valori del fattore di forma N_q per pali trivallati di grande diametro: Berezantzev (1965)

Verifiche geotecniche: carico limite per carichi trasversali

Teoria di Broms (1964)

Calcolo sollecitazioni e spostamenti orizzontali nel palo di fondazione

Soluzione con il Metodo agli Elementi Finiti (F.E.M)

Palo elastico su suolo elastico alla Winkler

Analisi Lineare: molle che simulano il terreno a comportamento elastico-lineare

DATI PALO

perimetro sezione palo, $U=\pi \cdot D=0,691$ m

rapporto $L/D=9,1$

area sezione (sul diametro D), $A_p=0,038$ mq

volume palo (sul diametro D), $V_p=0,11$ mc

peso del palo, $W_p=56,28$ kg

VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI

Combinazione di carico allo SLU n° 1 (1)

SOLLECITAZIONI AGENTI SUL PALO DI FONDAZIONE (calcolo FEM)

sez./nodo	x (m)	N_x (kg)	T_z (kg)	M_y (kg*m)
1	0,0	-1.300,00	-130,00	0,00
2	0,5	-1.312,19	-130,00	-65,00
3	1,0	-1.324,39	9,15	-130,00
4	1,5	-1.336,58	91,95	-125,42
5	2,0	-1.348,78	104,24	-79,45
6	2,5	-1.360,97	54,66	-27,33
7	3,0	-1.373,17	54,66	0,00

REAZIONI VINCOLARI E PRESSIONI DI CONTATTO TERRENO-PALO (calcolo FEM)

K_s = costante orizzontale di Winkler (kg/cm)

R_vX = componente della reazione vincolare lungo X (kg)

R_vY = componente della reazione vincolare lungo Y (kg)

R_vZ = componente momento della reazione vincolare (kg*m)

p_{Xv} = pressione orizzontale del terreno (molle) (kg/mq)

sez./nodo	x (m)	K_s	R_vX	R_vY	R_vZ	p_{Xv}
-----------	--------	-------	--------	--------	--------	----------



3	1	1,78	107,04	0	0	973,09
4	1,5	2,32	63,69	0	0	579
5	2	2,54	9,45	0	0	85,91
6	2,5	2,72	-38,13	0	0	-346,66
7	3	2,86	-42,05	-1056,28	0	-764,51

VERIFICA CONDIZIONI DI EQUILIBRIO PALO (calcolo FEM)

Equilibrio alla traslazione orizzontale

somma delle forze esterne orizzontali applicate al palo, $SF_x = -100,00$ kg

somma delle reazioni vincolari lungo X, $SommRvX = 100,00$ kg

equazione di equilibrio alla traslazione orizzontale: $SF_x + SommRvX = 0,00$ kg

Equilibrio alla traslazione verticale

peso proprio del palo, $W_p = 56,28$ kg

somma delle forze verticali applicate al palo, $SF_y = 1.000,00$ kg

somma delle reazioni vincolari lungo Y, $SommRvY = -1.056,28$ kg

equazione di equilibrio alla traslazione verticale: $W_p + SF_y + SommRvY = 0,00$ kg

Equilibrio alla rotazione (attorno alla testa del palo-primo nodo)

momento delle forze orizzontali applicate al palo, $MF_x = 0,00$ kg*m

momento delle reazioni vincolari lungo X, $MRvX = 0,00$ kg*m

reazioni vincolari momento, $MRvZ = 0,00$ kg*m

equazione di equilibrio alla rotazione: $MF_x + MRvX + MRvZ = 0,00$ kg*m

SPOSTAMENTI NODALI (calcolo FEM)

w = spostamento orizzontale (lungo l'asse globale X, coincidente con l'asse locale z)

u = spostamento verticale (lungo l'asse globale Y, coincidente con l'asse locale x)

sez./nodo	x (m)	w (cm)	u (cm)	rot. (rad)
1	0	-0,14	0,98	-0,0009
2	0,5	-0,09	0,98	-0,0008
3	1	-0,05	0,97	-0,0007
4	1,5	-0,02	0,97	-0,0005
5	2	0	0,97	-0,0004
6	2,5	0,01	0,97	-0,0003
7	3	0,03	0,97	-0,0003

VERIFICA SEZIONI A SFORZO NORMALE ECCENTRICO E TAGLIO

Dati meccanici della sezione

Resistenza plastica a sforzo normale della sezione lorda A, $N_{pl_Rd} = 54.537,52$ kg

Area resistente al taglio della sezione lungo z, $Avz = 11,20$ cmq

Resistenza di progetto a taglio lungo z, $V_{cz_Rd} = 14.760,80$ kg

Momento resistente elastico lungo l'asse vettore y, $M_{ely_Rd} = 3.331,58$ kg*m

Momento resistente plastico lungo l'asse vettore y, $M_{ply_Rd} = 3.797,09$ kg*m

tensione di snervamento di progetto, $f_{yd} = 2.282$ kg/cmq

Dati sulle verifiche delle sezioni

sid_m: tensione ideale massima nella sezione di acciaio (kg/cmq)

Mcy_Rd: resistenza di progetto sezione soggetta a presso/tenso-flessione retta (kg*m)



sez.	x (m)	Nx (kg)	Tz (kg)	My (kg*m)	sid_m	Mcy_Rd	Verif?
1	0	-1300	-130	0		0	SI
2	0,5	-1312,19	-130	-65		4605,7	SI
3	1	-1324,39	9,15	-130		4604,6	SI
4	1,5	-1336,58	91,95	-125,42		4603,6	SI
5	2	-1348,78	104,24	-79,45		4602,5	SI
6	2,5	-1360,97	54,66	-27,33		4601,4	SI
7	3	-1373,17	54,66	0		4601,4	SI

Momento resistente o di plasticizzazione del palo, $M_{yR}=3.797,09 \text{ kg}^*m$

CARICO LIMITE PER CARICHI ASSIALI

APPROCCIO 2 (A1+M1+R3)

Azione di progetto

$E_d = gG_s * N_x0g + gQ_s * N_x0q + gG_s * W_p = 1.373,17 \text{ kg}$

Resistenza di progetto

Verticale di indagine n° 1 (1)

Parametri geotecnici di progetto

coesione, $c_d = 2000 \text{ kg/mq}$

angolo di resistenza al taglio, $F_{i_d} = 24^\circ$

Resistenza alla punta

fattore N_q (Berezantzev), $N_q = 9,49$

fattore $N_c = 19,06$

tensione litostatica verticale totale alla profondità L, $s_{VL} = 4.000,00 \text{ kg/mq}$

pressione neutra alla profondità L, $u_L = 0,00 \text{ kg/mq}$

tensione litostatica verticale efficace alla profondità L, $s'_{VL} = 4.000,00 \text{ kg/mq}$

Resistenza unitaria alla punta, $p = 7,61 \text{ kg/cmq}$

Resistenza alla punta, $P_{max} = 2.891,39 \text{ kg}$

Resistenza laterale

Resistenza laterale, $S_{max} = 968,99 \text{ kg}$

Resistenza alla punta e laterale di progetto

Resistenza alla punta (valore medio), $P_{max_med} = 2.891,39 \text{ kg}$

Resistenza alla punta (valore minimo), $P_{max_min} = 2.891,39 \text{ kg}$

Resistenza laterale (valore medio), $S_{max_med} = 968,99 \text{ kg}$

Resistenza laterale (valore minimo), $S_{max_min} = 968,99 \text{ kg}$

Fattore di correlazione, $\xi_3 = 1,7$

Fattore di correlazione, $\xi_4 = 1,7$

Resistenza alla punta (valore caratteristico), $P_{max_k} = 1.700,82 \text{ kg}$

Resistenza laterale (valore caratteristico), $S_{max_k} = 570,00 \text{ kg}$

Resistenza alla punta di progetto, $P_{max_d} = P_{max_k} / \gamma_b = 1.478,97 \text{ kg}$

Resistenza laterale di progetto, $S_{max_d} = S_{max_k} / \gamma_s = 495,65 \text{ kg}$

Carico limite per carichi assiali di compressione

$Q_{lim_d} = P_{max_d} + S_{max_d} = 1.974,62 \text{ kg}$

Carico limite di sfilamento per carichi assiali di trazione

$Q_{limt_d} = S_{max_d} = 495,65 \text{ kg}$

Verifica al carico limite per carichi assiali di compressione

Verifica OK: l'azione di progetto non supera la resistenza di progetto



coeff. di sicurezza, $E_t = Q_{lim_d} / E_d = 1,44$

CARICO LIMITE PER CARICHI TRASVERSALI

Momento resistente o di plasticizzazione del palo, $M_y R = 3.797,09 \text{ kg} \cdot \text{m}$

APPROCCIO 2 (A1+M1+R3)

Azione di progetto

$E_d = g G_s + T_z 0g + g Q_s + T_z 0q = 130,00 \text{ kg}$

Resistenza di progetto

Verticale di indagine n° 1 (1)

angolo di resistenza al taglio di progetto, $F_{i_d} = 24^\circ$

coefficiente di spinta passiva, $K_p = 2,371184$

reazione orizzontale del terreno alla profondità L, $p(L) = 6.259,93 \text{ kg/m}$

Meccanismo di rottura di "palo corto"

profondità f in cui si ha il massimo momento flettente, $f = 0,94 \text{ m}$

momento flettente massimo nel palo, $M_{y_max} = -2.265,45 \text{ kg} \cdot \text{m}$

carico limite trasversale, $T_{lim} = 1.391,09 \text{ kg}$

Carico limite trasversale di progetto

valore medio, $T_{lim_med} = 1.391,09 \text{ kg}$

valore minimo, $T_{lim_min} = 1.391,09 \text{ kg}$

fattore di correlazione $\chi_{i3} = 1,7$

fattore di correlazione $\chi_{i4} = 1,7$

Carico limite trasversale (valore caratteristico), $T_{lim_k} = 818,29 \text{ kg}$

Carico limite trasversale di progetto, $T_{lim_d} = 629,45 \text{ kg}$

Verifica al carico limite per carichi trasversali

Verifica OK: l'azione di progetto non supera la resistenza di progetto

coeff. di sicurezza, $T_{lim_d} / E_d = 4,84$

VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazione di carico allo SLE n° 1 (1)

SOLLECITAZIONI AGENTI SUL PALO DI FONDAZIONE (calcolo FEM)

sez./nodo	x (m)	Nx (kg)	Tz (kg)	M_y (kg*m)
1	0,0	-1.000,00	-100,00	0,00
2	0,5	-1.009,38	-100,00	-50,00
3	1,0	-1.018,76	7,04	-100,00
4	1,5	-1.028,14	70,73	-96,48
5	2,0	-1.037,52	80,18	-61,11
6	2,5	-1.046,90	42,05	-21,02
7	3,0	-1.056,28	42,05	0,00

SPOSTAMENTI NODALI (calcolo FEM)

w = spostamento orizzontale (lungo l'asse globale X, coincidente con l'asse locale z)

u = spostamento verticale (lungo l'asse globale Y, coincidente con l'asse locale x)



sez./nodo	x (m)	w (cm)	u (cm)	rot. (rad)
1	0	-0,14	0,98	-0,0009
2	0,5	-0,09	0,98	-0,0008
3	1	-0,05	0,97	-0,0007
4	1,5	-0,02	0,97	-0,0005
5	2	0	0,97	-0,0004
6	2,5	0,01	0,97	-0,0003
7	3	0,03	0,97	-0,0003

COMPUTO METRICO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE (palo singolo)

Acciaio (kg) 56,3



ALLEGATO 05 – DATI DI DEFINIZIONE PER DIMENSIONAMENTO BASAMENTI

DATI DI DEFINIZIONE

Spettri D.M. 17-01-18

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

Coordinate sito: LAT: 42,45492 LONG: 11,5773264

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	30	0,034	2,560	0,213
SLD	50	0,041	2,574	0,244
SLV	475	0,086	2,633	0,289
SLC	975	0,106	2,650	0,297

Figura 1 Valori dei Parametri a_g, F_o, T_C^* per i periodi di ritorno T_R associato a ciascun Stato Limite

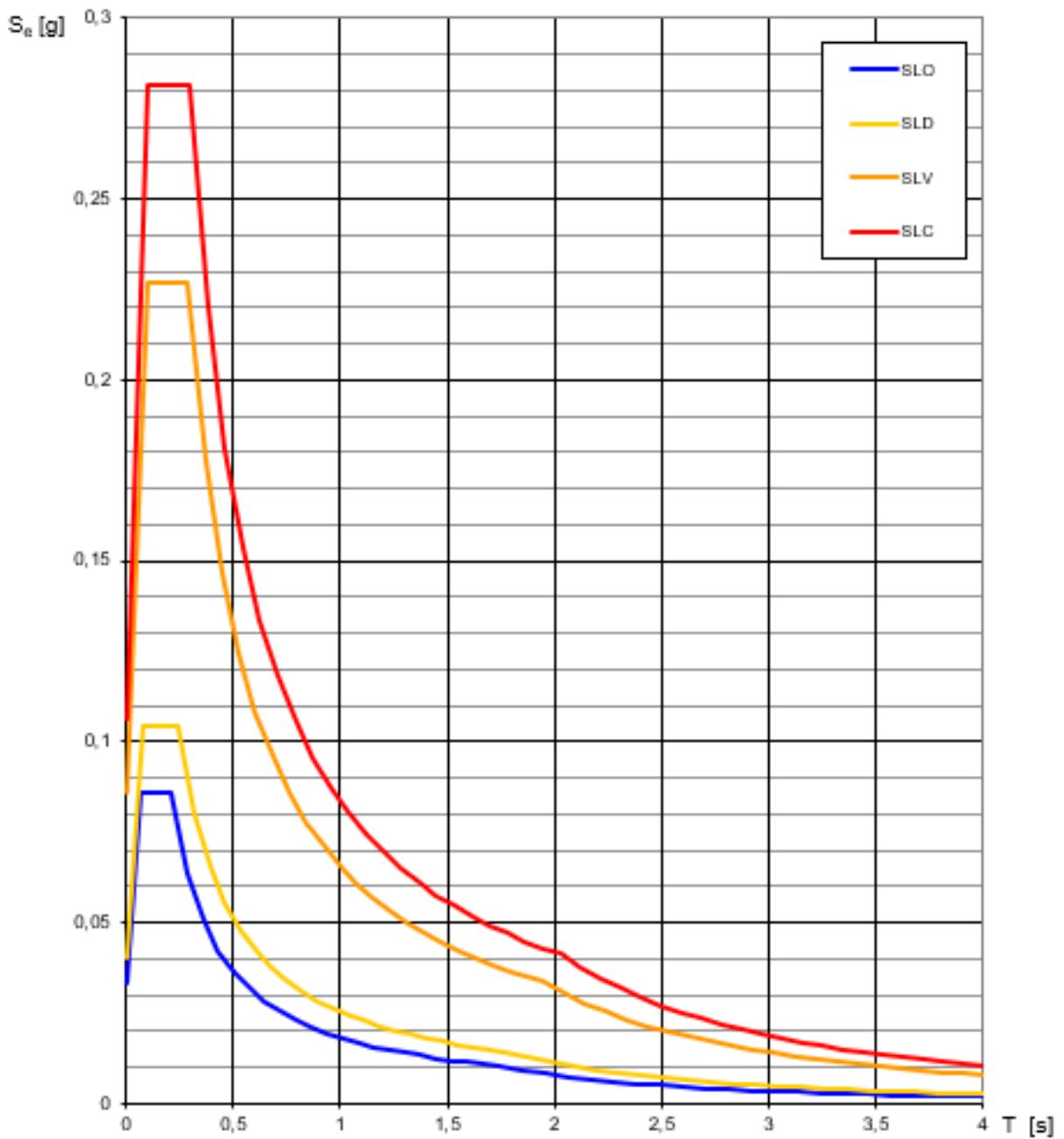


Figura 2 Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limiti

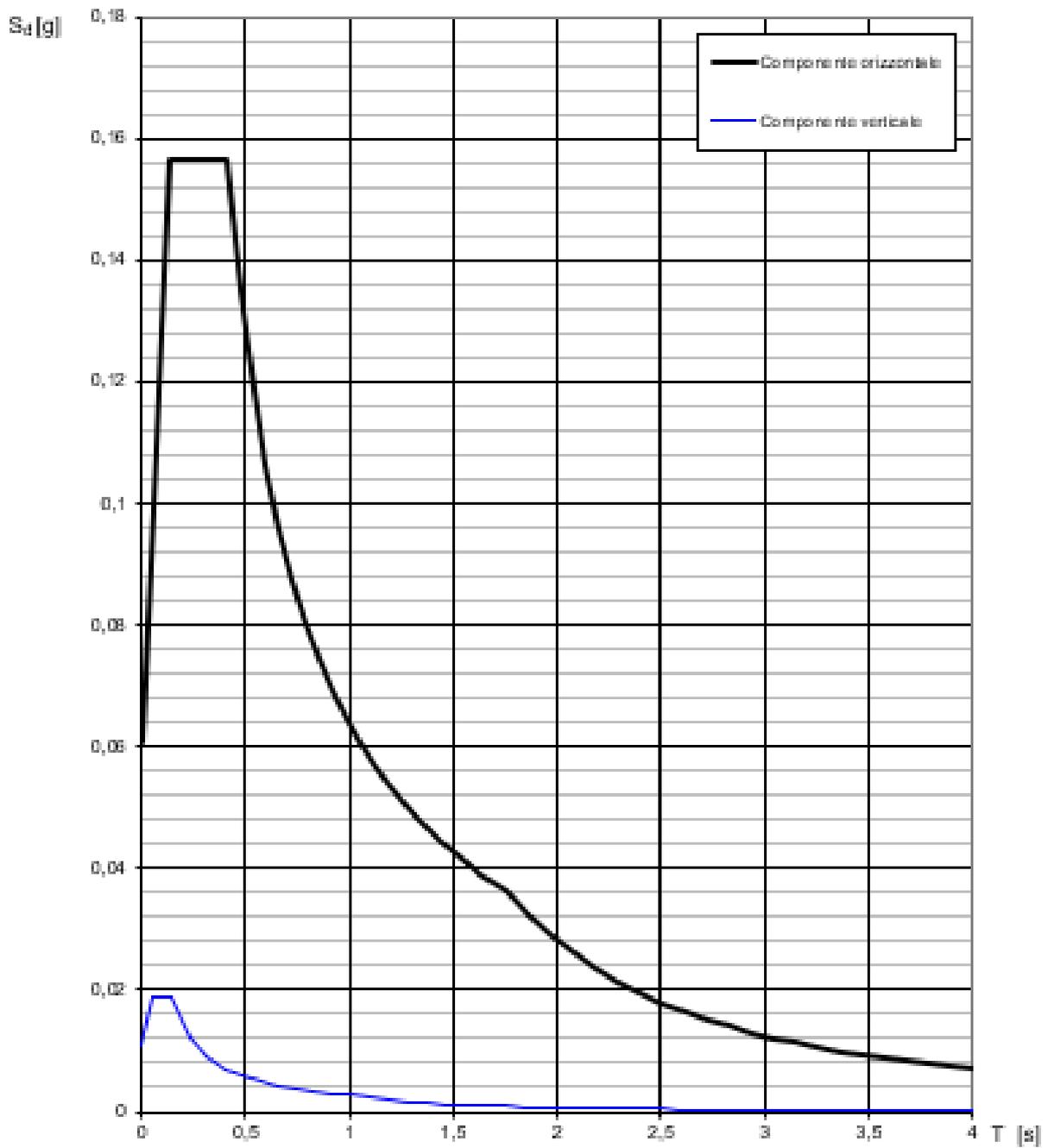


Figura 3 Spettro di risposta componente orizzonta e verticale -SLD-

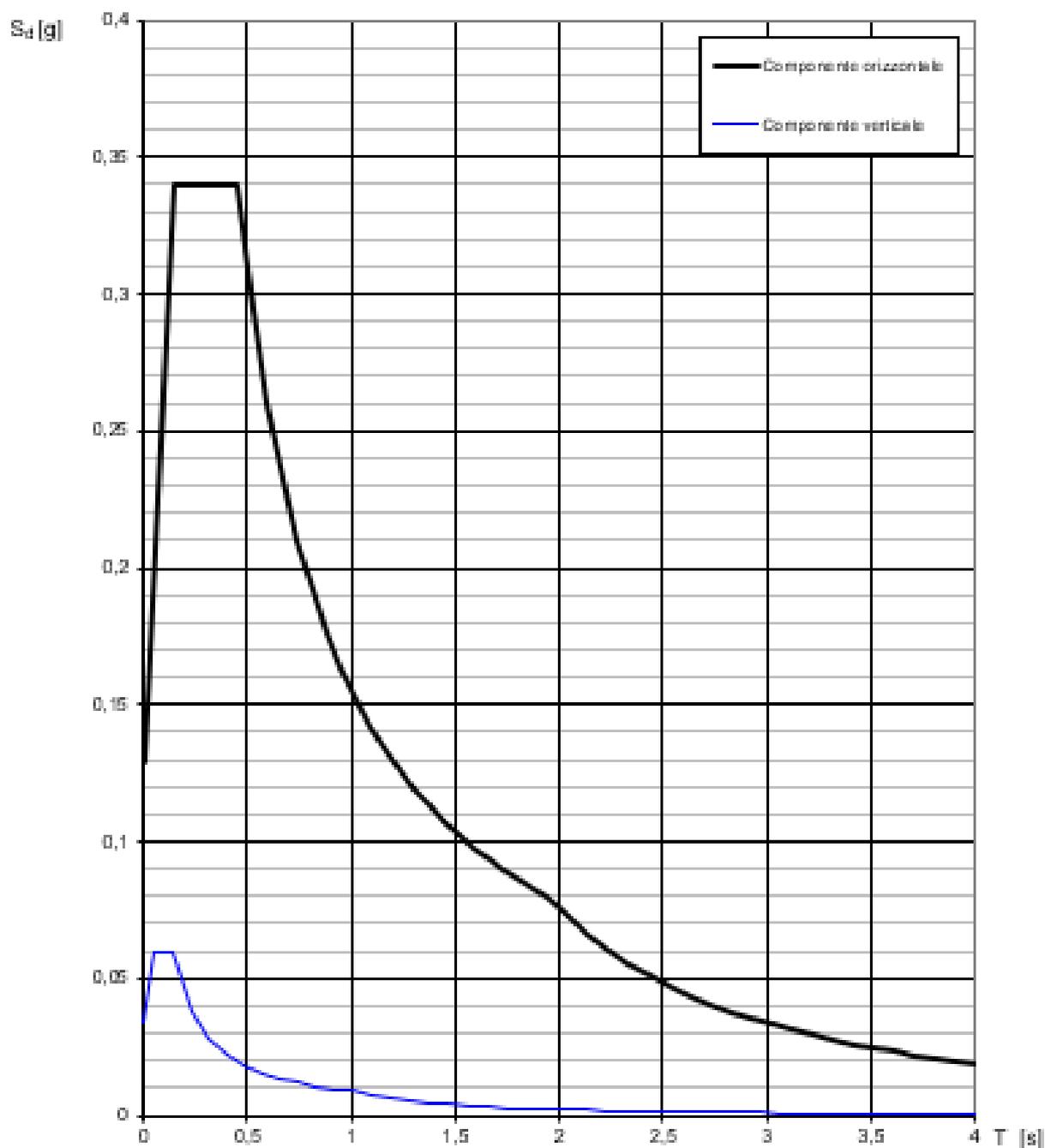


Figura 4 Spettro di risposta componente orizzontale e verticale -SLV-

PREFERENZE DI VERIFICA

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze comuni di verifica C.A. D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Normativa di verifica C.A.

γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione rara	0.6
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45
Limite σ_s/f_{yk} in combinazione rara	0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02 [cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03 [cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04 [cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore η	Si
Copriferro secondo EC2	No
α_{cc} elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85
α_{cc} elementi esistenti	0.85

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	30 [cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	30 [cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30 [cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento
Metodo P-Delta	non utilizzato
Analisi buckling	non utilizzata
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1
Tolleranza di parallelismo	4.99 [deg]
Tolleranza di unicità punti	10 [cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1 [cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99 [deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4 [cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100 [cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No
Modello elastico pareti in muratura	Gusci
Concentra masse pareti nei vertici	No
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO
Scrivi commenti nel file di input	No
Scrivi file di output in formato testo	No
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico

Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5



Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

6.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	si
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm ²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia_3
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	4 [daN/cm ³]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm ²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

AZIONI E CARICHI

Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile E	Variabile E	Media	1	0.9	0.8	
Vento	Vento	Media	0.6	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Cabina power station

Nome	Valori			
	Condizione	Valore	Cp vento	Tipo
Container	Descrizione			
	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	0.07		Verticale
	Neve	0.0048		Verticale
	Vento		0.0001	Cp vento
Transformatore	Variabile E	0.06		Verticale
	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	0		Verticale
	Neve	0		Verticale
	Vento	0		Verticale
	Variabile E	0.1		Verticale



QUOTE

Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Cabina power station

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0

MATERIALI

Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

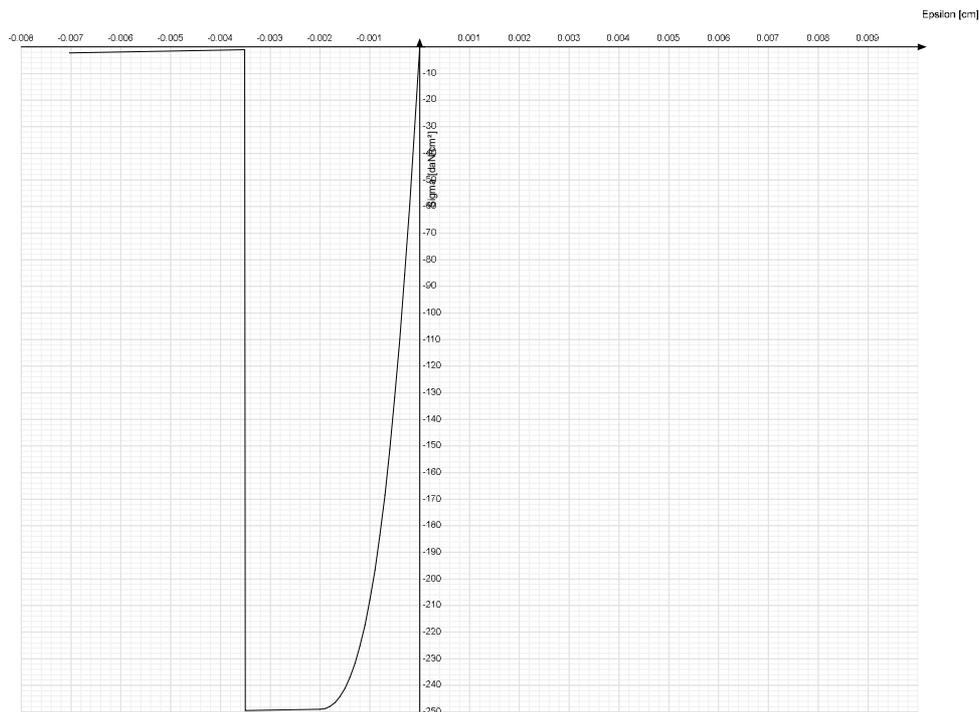
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.001	- 0.002	- 0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σ_{amm.}: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σ _{amm.}	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo



ALLEGATO 06 – VERIFICHE BASAMENTI CABINE



VERIFICHE

VERIFICHE PIASTRE C.A.

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	17,00	Altezza edificio (m)	0,30
Massima dimens. dir. Y (m)	3,40	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	11,57733	Latitudine Nord (Grd)	42,45492
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	2,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,24
Fo	2,58	Fv	0,69
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,13
Periodo TC (sec.)	0,40	Periodo TD (sec.)	1,76
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,65	Fv	1,04
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	1,93
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	2,64		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	2,64		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondam.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO			
Zona Geografica	3	Altitudine s.l.m. (m)	115,00
Distanza dalla costa (km)	6,00	Tempo di Ritorno (anni)	50,00
Classe di Rugosita'	D	Coefficiente Topografico	1,00
Coefficiente dinamico	1,00	Coefficiente di attrito	0,02
Velocita' di riferim. (m/s)	27,02	Pressione di riferim.(kg/mq)	45,63
Categoria di Esposizione	II		
Edificio con una parete con area delle aperture pari a piu' del triplo della somma delle aperture sulle altre pareti			



Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 delle NTC e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	115	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	60	Carico neve di calcolo kg/mq	48,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI						
Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	3,80	0,00
3	0,00	3,40		4	3,80	3,40
5	17,00	0,00		6	17,00	3,40
7	1,90	1,70				

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI									
Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY Alt.	
0	0,00	Piano Terra			1	0,30	Piano sismico	NO	NO

GEOMETRIA MEGA-PIASTRE ALLA QUOTA 0 m								
Mega N.ro	Tipo Carico	Tipo Sez.	Spess. cm	Kwinkl. kg/cm	Tipo Mat.	Vert. N.ro	X (m)	Y (m)
1	2	1	30,0	3,0	1	1	0,00	0,00
						2	3,80	0,00
						3	17,00	0,00
						4	17,00	3,40
						5	3,80	3,40
						6	0,00	3,40

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75
Var.Coperture	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Var.Neve h<=1000	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75
Var.Coperture	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,90
Carico termico	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,50	1,50	1,50	1,50

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00



COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00
Carico termico	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-1,50	-1,50	-1,50

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.	
DESCRIZIONI	46
Peso Strutturale	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50
Var.Neve h<=1000	0,75
Var.Coperture	0,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00
Vento dir. 270	0,90
Carico termico	-1,50

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50
Var.Coperture	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Var.Coperture	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,60
Carico termico	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.															
DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
Var.Coperture	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-1,00	-1,00	-1,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.	
DESCRIZIONI	46
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,50
Var.Coperture	0,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00
Vento dir. 270	0,60
Carico termico	-1,00

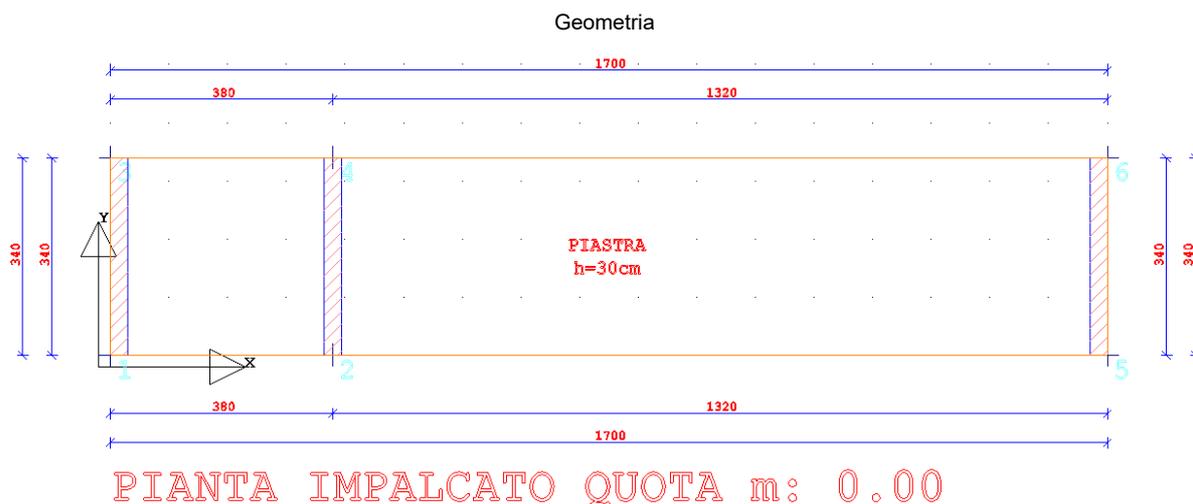
COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.								
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	-0,50

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00
Vento dir. 270	0,00
Carico termico	0,00

BASAMENTO CABINA POWER STATION

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

FORZE PESO PROPRIO: SHELL														
Shell N.ro	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)	Nodo N.ro	Tx (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mz (t*m)
1	3	0,04	-0,05	0,16	0,00	0,00	0,00	97	-0,02	-0,05	0,15	0,00	0,00	0,01
	1	-0,03	0,04	-0,16	-0,05	0,00	0,01	13	0,01	0,05	-0,15	-0,05	0,00	-0,01
2	7	0,03	-0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	100	-0,02	-0,04	0,05	0,00	0,00	0,01
	5	-0,02	0,05	-0,05	-0,01	0,00	0,01	16	0,01	0,05	-0,05	-0,01	0,00	-0,01
3	11	0,06	-0,05	-0,20	0,00	0,00	0,00	103	-0,01	-0,05	-0,20	0,00	0,00	0,01
	9	-0,04	0,03	0,20	0,06	0,00	0,01	19	-0,01	0,07	0,20	0,06	0,00	-0,01
4	25	0,00	0,00	0,02	-0,03	0,00	0,00	24	0,00	0,00	0,03	-0,03	0,00	0,00
	22	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00	23	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00
5	24	0,00	0,00	0,02	-0,03	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,02	-0,03	0,00	0,00
	26	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00	27	0,00	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00
6	29	0,00	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00	28	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00
	22	0,00	0,00	-0,03	0,00	-0,01	0,00	25	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00
7	31	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	32	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	33	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
8	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	31	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
9	37	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	35	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00
	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
10	38	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00	27	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,01	0,00
	28	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	25	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00
11	33	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	40	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
12	41	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	34	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
	40	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	30	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
13	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	34	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	41	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
14	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	48	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	51	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	52	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
20	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Verifiche geotecniche

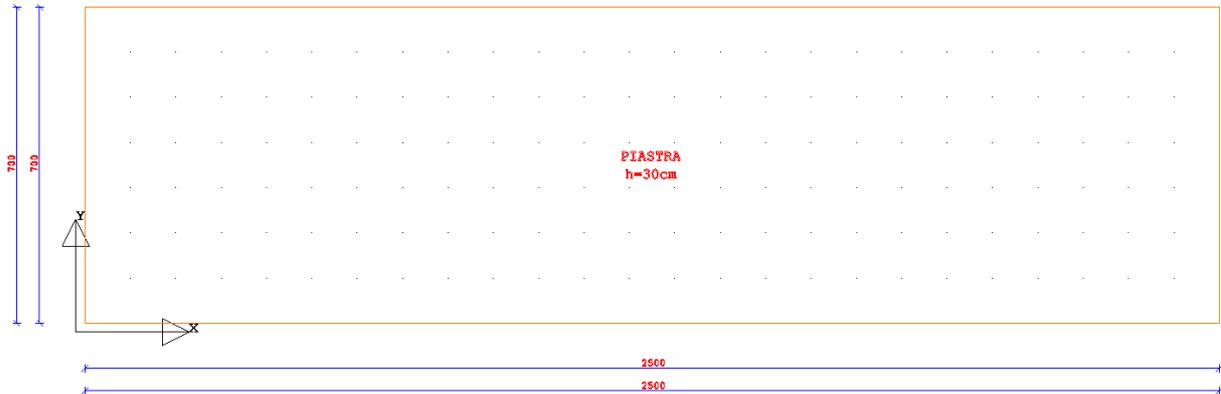
PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	200	200	1,000	0					1,000	OK
A1 / 2	150	150	1,000	0						OK
A1 / 3	200	200	1,000	0						OK
A1 / 4	150	150	1,000	0						OK
A1 / 5	148	148	1,000	0						OK
A1 / 6	200	200	1,000	0						OK
A1 / 7	150	150	1,000	0						OK
A1 / 8	148	148	1,000	0						OK
A1 / 9	200	200	1,000	0						OK
A1 / 10	150	150	1,000	0						OK
A1 / 11	148	148	1,000	0						OK
A1 / 12	200	200	1,000	0						OK
A1 / 13	150	150	1,000	0						OK
A1 / 14	148	148	1,000	0						OK
A1 / 15	200	200	1,000	0						OK
A1 / 16	150	150	1,000	0						OK
A1 / 17	148	148	1,000	0						OK
A1 / 18	200	200	1,000	0						OK
A1 / 19	150	150	1,000	0						OK
A1 / 20	148	148	1,000	0						OK
A1 / 21	200	200	1,000	0						OK
A1 / 22	150	150	1,000	0						OK
A1 / 23	148	148	1,000	0						OK
A1 / 24	200	200	1,000	0						OK
A1 / 25	150	150	1,000	0						OK
A1 / 26	148	148	1,000	0						OK
A1 / 27	148	148	1,000	0						OK
A1 / 28	148	148	1,000	0						OK
A1 / 29	148	148	1,000	0						OK
A1 / 30	148	148	1,000	0						OK
A1 / 31	200	200	1,000	0						OK
A1 / 32	150	150	1,000	0						OK
A1 / 33	148	148	1,000	0						OK
A1 / 34	200	200	1,000	0						OK
A1 / 35	150	150	1,000	0						OK
A1 / 36	148	148	1,000	0						OK
A1 / 37	200	200	1,000	0						OK
A1 / 38	150	150	1,000	0						OK
A1 / 39	148	148	1,000	0						OK
A1 / 40	200	200	1,000	0						OK
A1 / 41	150	150	1,000	0						OK
A1 / 42	148	148	1,000	0						OK
A1 / 43	148	148	1,000	0						OK
A1 / 44	148	148	1,000	0						OK
A1 / 45	148	148	1,000	0						OK
A1 / 46	148	148	1,000	0						OK

BASAMENTO CABINA AUSILIARI

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

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	Molt Direz. X	x/d	Molt Direz. Y	x/d	Ax s	Ay s	Ax i	Ay i	Atag	ct kg/cmq	eta mm	Fpunz. kg	FpnzLi kg	Apunz cmq
0	1	1	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	2	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	3	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	4	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	5	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	6	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	7	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	8	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	9	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	10	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	11	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	12	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	13	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	14	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	15	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	16	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	17	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	18	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	19	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	20	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	21	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	22	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	23	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	24	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	25	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	26	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	27	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	28	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	29	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	30	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	31	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	32	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			
0	1	33	0	0	0	0	0	0	99,9	0,0	99,9	0,00	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,4	-0,4			



S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																									
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	FESSURAZIONI								TENSIONI				DIREZIONE X					DIREZIONE Y				
				Fes lim	Fes mm	dis mm	Co mb	MX (t/m)	NX (t)	MY (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	4	Rara	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	
			Freq	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	



S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																								
Quo N.r.	Per N.r.	Nodo N.ro	Comb. Cari	FESSURAZIONI								TENSIONI		DIREZIONE X				DIREZIONE Y						
				Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MF (t*m)	NX (t)	MFY (t*m)	NY (t)	cos teta	sin teta	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	130	Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	131	Rara										RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	1	132	Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			Rara											RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



S.L.E. - VERIFICA FESSURAZIONE - QUOTA: 0 ELEMENTO: 1																															
Quo N.r	Per N.r	Nodo N.ro	Comb. Cari	FESSURAZIONI										TENSIONI		DIREZIONE X						DIREZIONE Y									
				Fes lim	Fess mm	dis mm	Co mb	MX (t/m)	NX (t)	MfY (t/m)	NY (t)	cos teta	sin teta	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	192	Rara												RaraCls	120,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
			Freq	0,4	0,00	0	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	RaraFer	3600	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,00	0	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	PermCls	90,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0

Verifiche geotecniche

PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltip. Collasso	%Pl. Moll	Moltip. Minimo	STATUS (m)
A1 / 1	912	912	1,000	0					1,000	OK
A1 / 2	761	761	1,000	0						OK
A1 / 3	912	912	1,000	0						OK
A1 / 4	761	761	1,000	0						OK
A1 / 5	754	754	1,000	0						OK
A1 / 6	912	912	1,000	0						OK
A1 / 7	761	761	1,000	0						OK
A1 / 8	754	754	1,000	0						OK
A1 / 9	912	912	1,000	0						OK
A1 / 10	761	761	1,000	0						OK
A1 / 11	754	754	1,000	0						OK
A1 / 12	912	912	1,000	0						OK
A1 / 13	761	761	1,000	0						OK
A1 / 14	754	754	1,000	0						OK
A1 / 15	912	912	1,000	0						OK
A1 / 16	761	761	1,000	0						OK
A1 / 17	754	754	1,000	0						OK
A1 / 18	912	912	1,000	0						OK
A1 / 19	761	761	1,000	0						OK
A1 / 20	754	754	1,000	0						OK
A1 / 21	912	912	1,000	0						OK
A1 / 22	761	761	1,000	0						OK



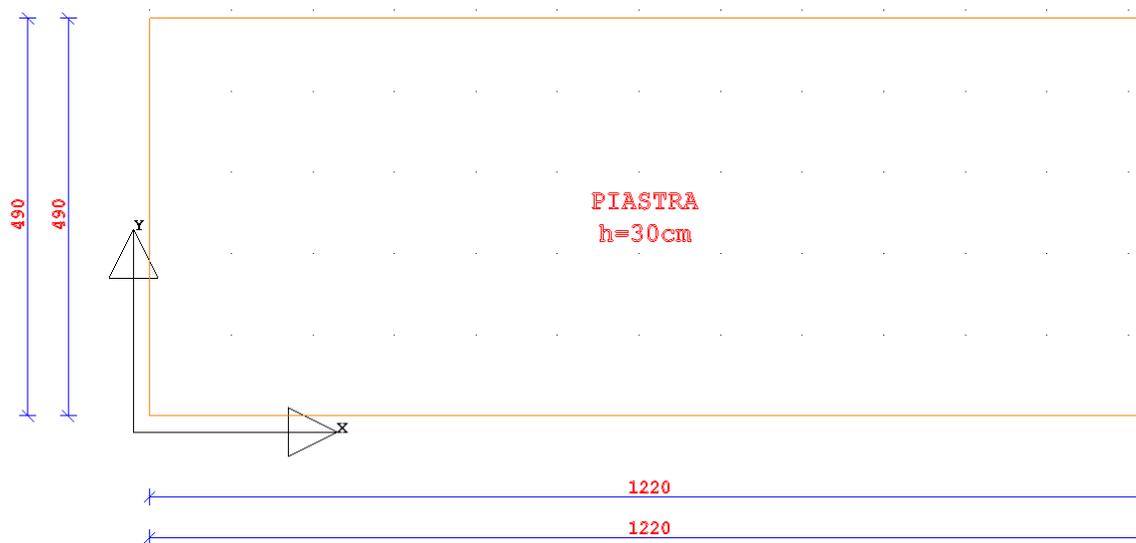
PORTANZA GLOBALE PIASTRE - MOLTIPLICATORI DI COLLASSO - SLU										
Comb N.ro	DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI	
	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Risult (t)	Resist (t)	Moltipl. Collasso	%PI. Moll	Moltipl. Minimo	STATUS (m)
A1 / 23	754	754	1,000	0						OK
A1 / 24	912	912	1,000	0						OK
A1 / 25	761	761	1,000	0						OK
A1 / 26	754	754	1,000	0						OK
A1 / 27	754	754	1,000	0						OK
A1 / 28	754	754	1,000	0						OK
A1 / 29	754	754	1,000	0						OK
A1 / 30	754	754	1,000	0						OK
A1 / 31	912	912	1,000	0						OK
A1 / 32	761	761	1,000	0						OK
A1 / 33	754	754	1,000	0						OK
A1 / 34	912	912	1,000	0						OK
A1 / 35	761	761	1,000	0						OK
A1 / 36	754	754	1,000	0						OK
A1 / 37	912	912	1,000	0						OK
A1 / 38	761	761	1,000	0						OK
A1 / 39	754	754	1,000	0						OK
A1 / 40	912	912	1,000	0						OK
A1 / 41	761	761	1,000	0						OK
A1 / 42	754	754	1,000	0						OK
A1 / 43	754	754	1,000	0						OK
A1 / 44	754	754	1,000	0						OK
A1 / 45	754	754	1,000	0						OK
A1 / 46	754	754	1,000	0						OK

BASAMENTO CABINATI MAGAZZINO

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0; 0; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Piastra di fondazione con comportamento non dissipativo pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
24	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
21	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
735	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
738	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.7298	Si
23	Y	50	25	2.83	6.6	2.83	6.6	SLU 27	-302	0	-233085	0	771.9116	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrcd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
416	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
417	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
385	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	-2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
384	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	-2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si
375	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	0	0	SLU 27	2	0	9818	9818	0	47001	2.5	5.655	4528.6249	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
359	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
400	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
358	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
401	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si
357	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE QP 1	-483	0	0	130.7	15	Si



Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	of	σlim	Es/Es	Verifica
359	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
401	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
358	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
400	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si
399	Y	100	25	5.65	6.6	5.65	6.6	SLE RA 1	-483	0	0.3	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 620; 255; -25

Lato minore B dell'impronta: 510

Lato maggiore L dell'impronta: 1240

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 632400

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 99999

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	0	-39525	LT	0	10	0	1.1	6336	0	99999	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 4.36 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1797 daN/m3

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 61.79

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 27	0	0	-51383	0	0	0	0	0	0	510	1240	LT	0.1	29	0	2.3	3174670	51383	61.79	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	17	29	20	1.23	1.25	0.84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



ALLEGATO 07 – DATI DI DEFINIZIONE PER DIMENSIONAMENTO RECINZIONE ED ACCESSI



Dati di definizione

Spettri D.M. 17-01-18

Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

Coordinate sito: LAT: 42,45492 LONG: 11,5773264

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
SLO	30	0,034	2,560	0,213
SLD	50	0,041	2,574	0,244
SLV	475	0,086	2,633	0,289
SLC	975	0,106	2,650	0,297

Figura 1 Valori dei Parametri a_g, F_o, T_c^* per i periodi di ritorno T_R associato a ciascun Stato Limite

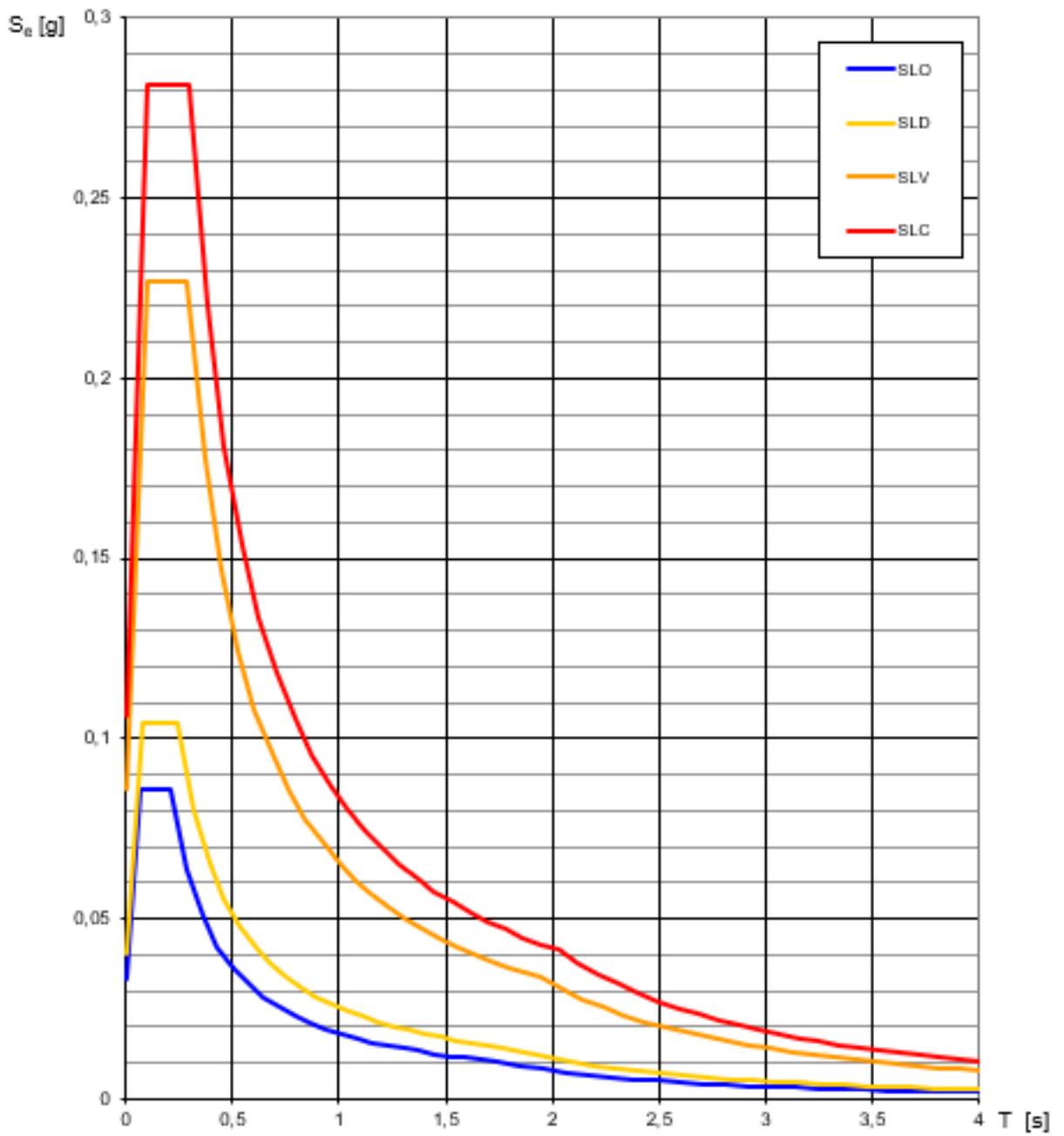


Figura 2 Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limiti

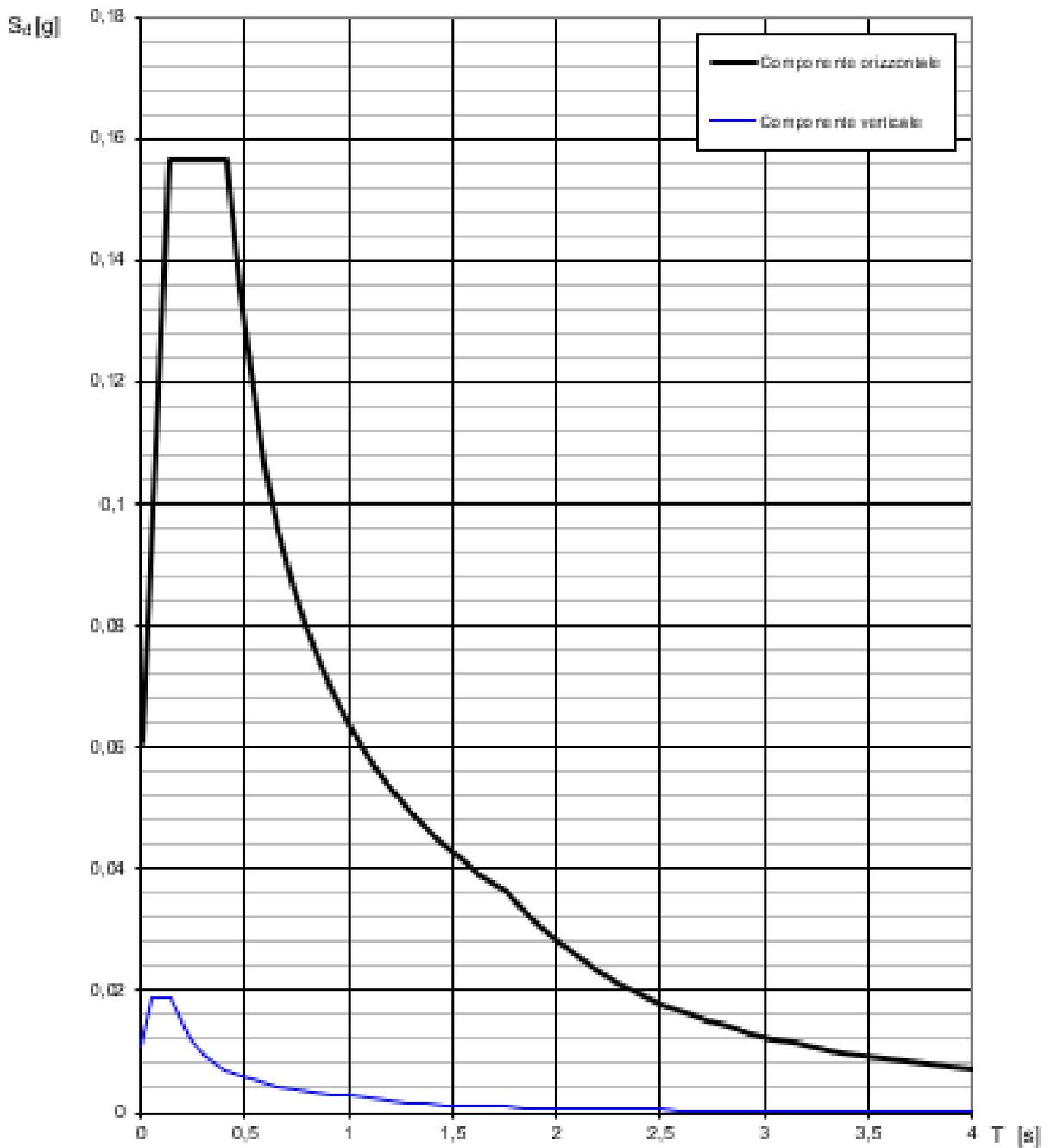


Figura 3 Spettro di risposta componente orizzontale e verticale -SLD-

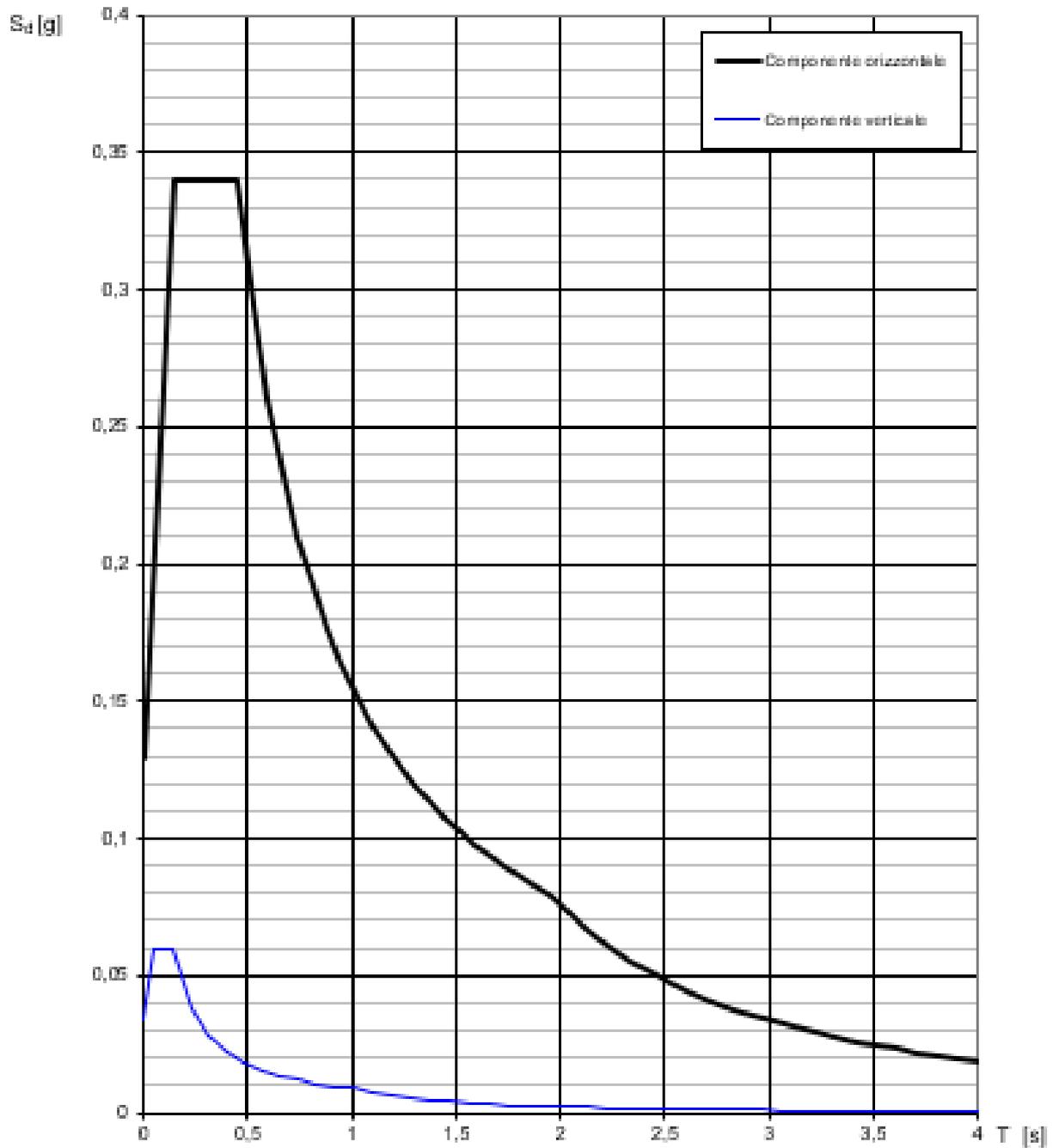


Figura 4 Spettro di risposta componente orizzonta e verticale -SLV-



PREFERENZE DI VERIFICA

Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Normativa di verifica c.a.

γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione rara	0.6
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45
Limite σ_s/f_{yk} in combinazione rara	0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02 [cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03 [cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04 [cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No
Copriferro secondo EC2	No
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85
acc elementi esistenti	0.85

Normativa di verifica acciaio

γ_{m0}	1.05
γ_{m1}	1.05
γ_{m2}	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per M _{cr}	automatico
Coefficienti α , β per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	no
Riduzione f_y per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	no
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	no

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	50 [cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	50 [cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli



Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento
Metodo P-Delta	non utilizzato
Analisi buckling	non utilizzata
Tolleranza di parallelismo	4.99 [deg]
Tolleranza di unicità punti	10 [cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1 [cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99 [deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4 [cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100 [cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000
Metodo di risoluzione della matrice	AspenTech MA57
Scrivi commenti nel file di input	No
Scrivi file di output in formato testo	No
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico

Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5

Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	si
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	si
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm ²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Argilla sabbiosa_1
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	2 [daN/cm ³]
Pressione limite punta palo (default)	5 [daN/cm ²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	4 [daN/cm ²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	si
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	si
Calcola cedimenti teorici pali	si
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3



Magnitudo scaling factor per liquefazione

1



AZIONI E CARICHI

Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Vento	Vento	Media	0.6	0.2	0	
Variabile A	Variabile A	Media	0.7	0.5	0.3	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

Definizioni di carichi concentrati

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: componente Z del carico concentrato. [daN]

Mx: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN*cm]

Nome	Valori						
	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Peso cancello	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-50	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	1500	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0
Peso cancelletto	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-40	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	4000	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0



Definizioni di carichi lineari

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fx f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fy i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fy f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fz i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Fz f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Mx i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

Mx f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

My i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

My f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

Mz i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Mz f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Valori												
	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
	Descrizione												
Pilastro cancello	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilastro cancelletto	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



ALLEGATO 08 – SEZIONI E MATERIALI RECINZIONI ED ACCESSI

DATI GENERALI DB

MATERIALI

Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

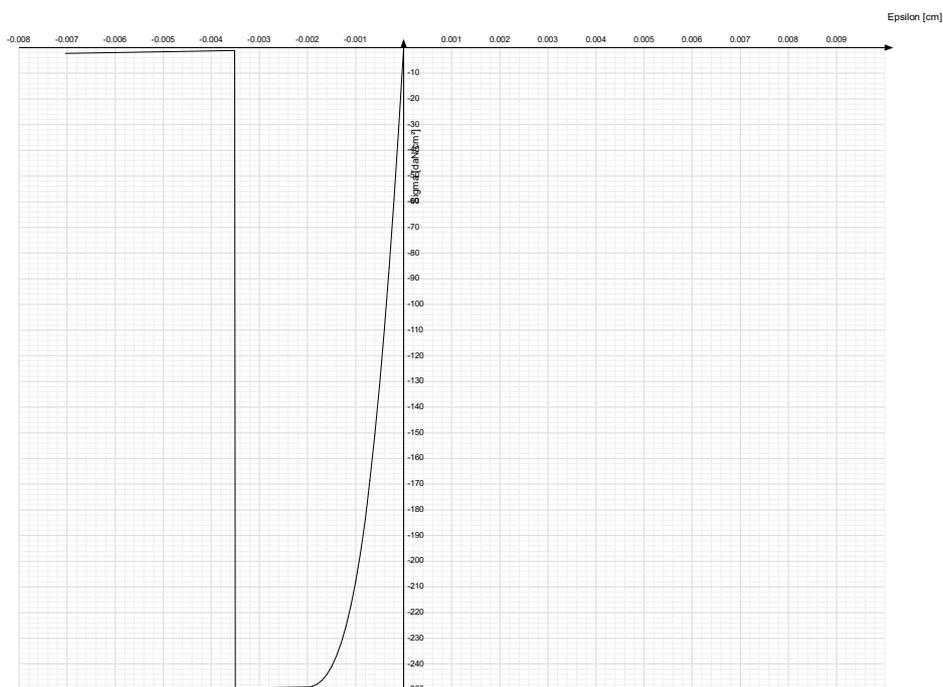
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.001	-	-	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

f_{yk} : resistenza caratteristica. [daN/cm²]

$\sigma_{amm.}$: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ : peso specifico del materiale. [daN/cm³]

ν : coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α : coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	f_{yk}	$\sigma_{amm.}$	Tipo	E	γ	ν	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo



Acciai

Proprietà acciai base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	G	v	γ	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fy(s>40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fu(s<=40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fu(s>40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Prosp. Omega: prospetto per coefficienti Omega.

σ amm.(s<=40 mm): σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

σ amm.(s>40 mm): σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fd(s<=40 mm): resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fd(s>40 mm): resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy: resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]

fu: resistenza di rottura fu. [daN/cm²]

fd: resistenza di progetto fd. [daN/cm²]

Prospetto omega sag.fr.(s<3mm): prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.

Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm): prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

Prospetti σ crit. Eulero: prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

Proprietà acciai EC3

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fy(s>40 mm): resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

fu(s<=40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

fu(s>40 mm): resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]



Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600

SEZIONI

Sezioni C.A.

Sezioni rettangolari C.A.



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

H: altezza della sezione. [cm]

B: larghezza della sezione. [cm]

c.s.: copriferro superiore della sezione. [cm]

c.i.: copriferro inferiore della sezione. [cm]

c.l.: copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 80x40	2666.67	2666.67	426666.67	1.707E06	1.169E06	40	80	6	6	6

Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Yg: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm⁴]

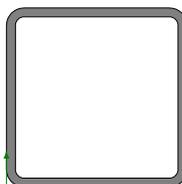
JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 80x40	40	20	3200	4.3E5	1.7E6	0	4.3E5	1.7E6	0	2666.67	2666.67	4.27E05	1.71E06	1.17E06

Sezioni in acciaio

Tubi rettangolari



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Sup.: superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

h: altezza del tubo. [mm]

b: larghezza del tubo. [mm]

s: spessore. [mm]

r: raggio di curvatura. [mm]

Categoria: categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

Formatura: tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	h	b	s	r	Categoria	Formatura
EN10219 100x100x5	734.1	1000	1000	2711021	2711021	4405172	100	100	5	5	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo
EN10219 150x150x5	1134.1	1500	1500	9821189	9821189	15541317	150	150	5	5	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: coordinata X del baricentro. [cm]

Yg: coordinata Y del baricentro. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α X su M: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Jt: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
EN10219 100x100x5	5	5	18.36	271.1	271.1	0	271.1	271.1	0	440.52
EN10219 150x150x5	7.5	7.5	28.36	982.12	982.12	0	982.12	982.12	0	1554.13



Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

im: raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [cm]

in: raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]

Sx: momento statico relativo all'asse x. [cm³]

Sy: momento statico relativo all'asse y. [cm³]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wm: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm³]

Wn: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
EN10219 100x100x5	3.84	3.84	3.84	3.84	32.26	32.26	54.22	54.22	54.22	54.22	64.59	64.59
EN10219 150x150x5	5.89	5.89	5.89	5.89	76.44	76.44	130.95	130.95	130.95	130.95	152.98	152.98

Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Atx: area a taglio lungo x. [cm²]

Aty: area a taglio lungo y. [cm²]

Descrizione	Atx	Aty
EN10219 100x100x5	10	10
EN10219 150x150x5	15	15



ALLEGATO 09 – VERIFICHE STRUTTURE RECINZIONI ED ACCESSI

VERIFICHE

VERIFICHE TRAVATE C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [cm]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [cm]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [cm]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN*cm]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN*cm]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN*cm]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN*cm]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]

Vela: taglio elastico. [daN]

Vdes: taglio di progetto. [daN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]

Vult: taglio ultimo. [daN]

cotg ϑ : cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [daN*cm]

Mdes: momento di progetto. [daN*cm]

σc : tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

$\sigma c lim.$: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

$\sigma f.$: tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]

$\sigma f lim.$: tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σFRP : tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]

$\sigma FRP lim.$: tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]

Aste: numero delle aste del tratto in verifica.

Size X: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione X locale. [cm]

Size Y: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione Y locale. [cm]

Comb: combinazione.

Type: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica.

Cond: indicazione della condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).



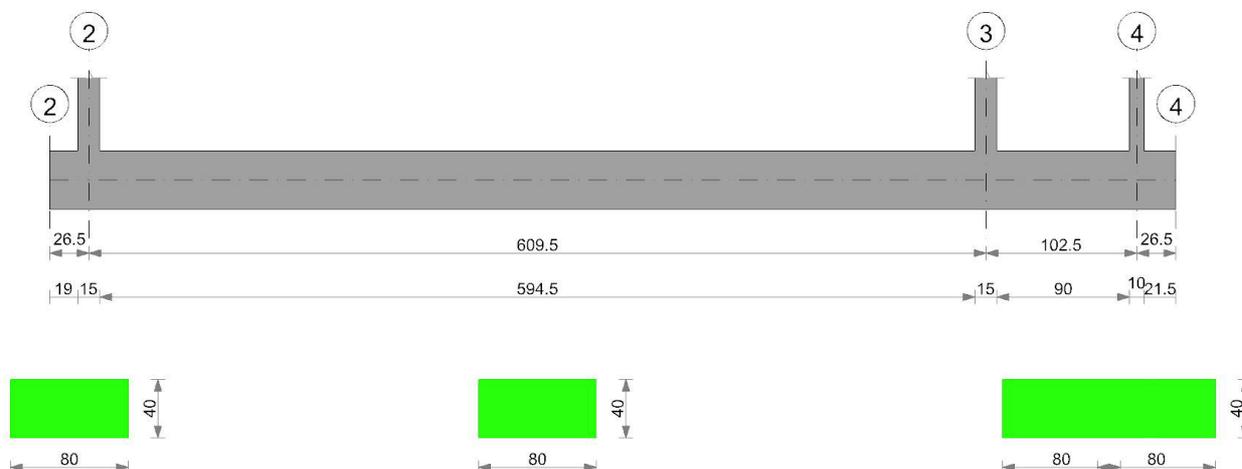
γ_R : coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
 R_d : resistenza di progetto. [daN]
 E_d : azione di progetto. [daN]
 R_d/E_d : coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
 F_x : componente orizzontale del carico lungo x. [daN]
 F_y : componente orizzontale del carico lungo y. [daN]
 F_z : componente verticale del carico. [daN]
 M_x : momento risultante agente attorno x. [daN*cm]
 M_y : momento risultante agente attorno y. [daN*cm]
 $Inc.x$: inclinazione del carico lungo x. [deg]
 $Inc.y$: inclinazione del carico lungo y. [deg]
 $Ecc.x$: eccentricità del carico lungo x. [cm]
 $Ecc.y$: eccentricità del carico lungo y. [cm]
 B' : larghezza efficace. [cm]
 L' : lunghezza efficace. [cm]
 q_d : sovraccarico di progetto. [daN/cm²]
 γ_s : peso specifico di progetto del suolo. [daN/cm³]
 F_i : angolo di attrito di progetto. [deg]
 $Coes$: coesione di progetto. [daN/cm²]
 A_{max} : accelerazione normalizzata max al suolo.
 N :
 N_q : fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
 N_c : fattore di capacità portante per il termine coesivo.
 N_g : fattore di capacità portante per il termine attritivo.
 S :
 S_q : fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.
 S_c : fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
 S_g : fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.
 D :
 D_q : fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
 D_c : fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
 D_g : fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.
 I :
 I_q : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.
 I_c : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.
 I_g : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.
 B :
 B_q : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.
 B_c : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.
 B_g : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.
 G :
 G_q : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.
 G_c : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.
 G_g : fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.
 P :
 P_q : fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.
 P_c : fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.
 P_g : fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.
 E :
 E_q : fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.
 E_c : fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.
 E_g : fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.
Tipo: tipologia di cedimento considerato (E = elastico, D = edometrico, Z = consolidazione primaria).
Assoluto: cedimento assoluto massimo.
 S_{adm} : cedimento assoluto ammissibile. [cm]



Sa: cedimento assoluto massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento assoluto massimo.
Differenziale: cedimento differenziale massimo.
Sd adm: cedimento differenziale ammissibile. [cm]
Sd: cedimento differenziale massimo. [cm]
Nodo I: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Nodo j: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Relativo: cedimento relativo massimo.
Sr adm: cedimento relativo ammissibile. [cm]
Sr: cedimento relativo massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento relativo massimo.
Rapp. inflessione: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
RI adm: rapporto di inflessione ammissibile.
RI: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
Rotazione rigida: rotazione rigida valutata tra primo ed ultimo punto.
RR adm: rotazione rigida ammissibile. [deg]
RR: rotazione rigida massima (tra primo ed ultimo punto). [deg]
Rotazione assoluta: rotazione assoluta dei singoli tratti.
R Adm: rotazione assoluta ammissibile. [deg]
R Max: rotazione assoluta massima. [deg]
Nodo I: dal nodo.
Nodo J: al nodo.
Distorsione angolare positiva: distorsione angolare positiva (concavità verso l'alto).
D+ adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D+: distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto).
Distorsione angolare negativa: distorsione angolare negativa (concavità verso il basso).
D- adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D-: distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso).

Trave di fondazione a "infissione montante"

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Rettangolare				Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
2	80,0	40,0	100,0				

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.

Sez. N.ro	Area (cm ²)	I _{xg} (cm ⁴)	I _{yg} (cm ⁴)	I _p (cm ⁴)
2	3200	426667	1706667	2133333

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE

Sez. N.ro	Descrizione	h mm	b mm	s mm	Mat. N.ro
1078	T.Q.150*150*5	150,0	150,0	5,0	1
1079	T.Q. 100*100*5	100,0	100,0	5,0	1

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI

Sez. N.ro	U m ² /m	P kg/m	A cm ²	A _x cm ²	A _y cm ²	J _x cm ⁴	J _y cm ⁴	J _t cm ⁴	W _x cm ³	W _y cm ³	W _t cm ³	i _x cm	i _y cm	sver 1/cm
1078	0,57	22,6	28,78	12,88	12,88	1005,7	1005,7	1534,9	134,09	134,09	210,08	5,91	5,91	0,00
1079	0,38	14,7	18,78	8,44	8,44	281,5	281,5	433,1	56,29	56,29	90,08	3,87	3,87	0,00

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE

DATI PER VERIFICHE EUROCODICE

Sez. N.ro	Descrizione	W _x Plastico cm ³	W _y Plastico cm ³	W _t Plastico cm ³	A _x Plastico cm ²	A _y Plastico cm ²	I _w cm ⁶
1078	T.Q.150*150*5	156,16	156,16	210,08	14,39	14,39	0,0
1079	T.Q. 100*100*5	66,70	66,70	90,08	9,39	9,39	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	S235	Completa	7850	250	a Freddo

ARCHIVIO TIPOLOGIE DI CARICO										
Car. N.ro	Peso Strut kg/mq	Perman. NONstru kg/mq	Varia bile kg/mq	Neve kg/mq	Destinaz. d'Uso	Psi 0	Psi 1	Psi 2	Anal Car. N.ro	DESCRIZIONE SINTETICA DEL TIPO DI CARICO
1	300	100	200	0	Categ. A	0,7	0,5	0,3	33	
2	0	2200	600	48	Categ. H	0,0	0,0	0,0		piastra smistamento

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

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'				CARATTER.COSTRUTTIVE				FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0
2	FOND.	10	100	C28/35	B450C	323082	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	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 PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																									
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	Al/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk	
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0	3600						2,0	0,08
2	FOND.	280,0	158,0	158,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3600						2,0	0,08
3	PILAS	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0	3600						2,0	0,08

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	7,70	Altezza edificio (m)	2,80
Massima dimens. dir. Y (m)	0,00	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	II Cu=1.0
Longitudine Est (Grd)	11,57733	Latitudine Nord (Grd)	42,45492
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	2,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	30,00
Accelerazione Ag/g	0,03	Periodo T'c (sec.)	0,21
Fo	2,56	Fv	0,63
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,37	Periodo TD (sec.)	1,73
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	50,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Periodo T'c (sec.)	0,24
Fo	2,58	Fv	0,69
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,13
Periodo TC (sec.)	0,40	Periodo TD (sec.)	1,76
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	475,00
Accelerazione Ag/g	0,08	Periodo T'c (sec.)	0,29
Fo	2,65	Fv	1,04
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,50	Periodo TB (sec.)	0,15
Periodo TC (sec.)	0,46	Periodo TD (sec.)	1,93



PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 1			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	2,64		
PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR. 2			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Telaio
AlfaU/Alfa1	1,10	Fattore riduttivo KW	1,00
Fattore di comportam 'q'	2,64		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif.Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVA COSTRUZIONE		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE VENTO			
Zona Geografica	3	Altitudine s.l.m. (m)	115,00
Distanza dalla costa (km)	6,00	Tempo di Ritorno (anni)	50,00
Classe di Rugosita'	D	Coefficiente Topografico	1,00
Coefficiente dinamico	1,00	Coefficiente di attrito	0,02
Velocita' di riferim. (m/s)	27,02	Pressione di riferim.(kg/mq)	45,63
Categoria di Esposizione	II		
Edificio con una parete con area delle aperture pari a piu' del triplo della somma delle aperture sulle altre pareti			
Il calcolo delle azioni del vento e' effettuato in base al punto 3.3 delle NTC e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			
DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE			
Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	115	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	60	Carico neve di calcolo kg/mq	48,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 21/01/2019			

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI						
Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	0,28	0,00
3	6,43	0,00		4	7,45	0,00
5	7,70	0,00				

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI									
Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregXY	TampAlt.	Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregXY	TampAlt.
0	0,00	Piano Terra			1	2,80	Interpiano	NO	NO

PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 2.8 m							
Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
2	1078	T.Q.150*150*5	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.
3	1078	T.Q.150*150*5	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.



PILASTRI IN ACCIAIO QUOTA 2.8 m							
Filo N.ro	Sez. N.ro	Tipologia	Ang. (Grd)	dx (cm)	dy (cm)	Crit. N.ro	Tipo Elemento ai fini sismici
4	1079	T.Q. 100*100*5	0,00	0,00	0,00	101	SismoResist.

TRAVI IN C.A. ALLA QUOTA 0 m																									
DATI GENERALI					QUOTE					SCOSTAMENTI					CARICHI										
Trav N.ro	Sez. N.ro	Tip. Elem. x il sisma	Ang Grd	Fil in.	Fil fin.	Q in. (m)	Q fin. (m)	Dxi cm	Dyi cm	Dzi cm	Dxf cm	Dyf cm	Dzf cm	Pann. kg/m	Tamp. kg/m	Ball. kg/m	Espl. kg/m	Tot. kg/m	Torc. kg	Orizz. kg/m	Assial kg/m	Ali %	Cr Nr	Cit Geo	
1	2	Tel.SismoRes.	0	1	2	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
2	2	Tel.SismoRes.	0	2	3	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
3	2	Tel.SismoRes.	0	3	4	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
4	2	Tel.SismoRes.	0	4	5	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Vento dir. 0	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,50	0,00
Carico termico	0,90	0,90	1,50	1,50	1,50	1,50	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-0,90	-1,50
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.												
DESCRIZIONI	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 90	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 180	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Carico termico	-1,50	-1,50	-1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.															
DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,00
Carico termico	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-1,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.			
DESCRIZIONI	31	32	33
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,60	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,60	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,60
Carico termico	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00



COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.							
DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vento dir. 0	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Carico termico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	-0,50
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.	
DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00
Vento dir. 270	0,00
Carico termico	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00



REQUENZE E MASSE ECCITATE															
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLV Z	Sd/g SLC	SISMA N.ro 1		SISMA N.ro 2		SISMA N.ro 3	
										Massa .08	Perc. 100	Massa .08	Perc. 99.99	Massa	Perc.
1	60,541	0,10378	5,0	0,230	0,259	0,250	0,250			0,00	0	0,02	28		
2	61,771	0,10172	5,0	0,227	0,256	0,250	0,250			0,02	25	0,00	0		
3	87,776	0,07158	5,0	0,189	0,215	0,250	0,250			0,00	0	0,03	41		
4	89,831	0,06994	5,0	0,187	0,213	0,250	0,250			0,00	0	0,03	32		
5	93,641	0,06710	5,0	0,184	0,209	0,250	0,250			0,03	36	0,00	0		
6	94,148	0,06674	5,0	0,183	0,208	0,250	0,250			0,03	40	0,00	0		

CARATT.: SISMA 0°: MODO2: 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00

CARATT.: SISMA 0°: MODO5: 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT.: SISMA 0°: MODO6: 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT.: SISMA 90°: MODO1: 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00

CARATT.: SISMA 90°: MODO3: 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT.: SISMA 90°: MODO4: 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. PESO PROPRIO: 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	-0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00



CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Vento dir. 0: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Vento dir. 90: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Vento dir. 180: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARATT. Vento dir. 270: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE																												
Filo Iniz. Ctgθ	Quota Iniz. SgmT	T r a t t	Sez Bas Alt	C o m b	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					M Exd	N Ed	Moltip	Gamm	ε%	εc	Area cmq sup inf	Co	V Exd	V Eyd	T Sdu	V Rxd	V Ryd	TRd	TRld	Coe Cls	Coe Sta	Alon cmq	Staffe Pas Lun Fi					
1	0,00		2	1	34	0,0	0,0	3239,22	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	14	8
2	0,00		80	2	34	0,0	0,0	3239,22	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	42,1	40,2	14,7	0,0	0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,09		40	3	34	0,0	0,0	3239,22	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	0	8
				4	34	0,0	0,0	3239,22	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	42,1	40,2	14,7	0,0	0	0	0	0,0	16	0	8
				5	34	0,0	0,0	3239,22	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	14	8
2	0,00		2	1	36	0,0	0,0	285,34	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	-0,1	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	37	8
3	0,00		80	2	36	0,0	0,0	248,05	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	42,1	40,2	14,7	0,0	0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,09		40	3	36	0,0	0,0	345,34	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	543	8
				4	34	0,0	0,0	465,59	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	42,1	40,2	14,7	0,0	0	0	0	0,0	16	0	8
				5	36	0,0	0,0	376,69	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	37	8
3	0,00		2	1	34	0,0	0,0	515,57	1,10	19	5	7,7	7,7	34	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	37	8
4	0,00		80	2	34	0,0	0,0	515,57	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	42,1	40,2	14,7	0,0	0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,09		40	3	34	0,0	0,0	515,57	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	28	8
				4	34	0,0	0,0	567,70	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	42,1	40,2	14,7	0,0	0	0	0	0,0	16	0	8
				5	34	0,0	0,0	567,70	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	37	8
4	0,00		2	1	34	0,0	0,0	3720,78	1,10	19	5	7,7	7,7	1	0,0	0,0	0,0	44,9	42,8	15,7	0,0	0	0	0	0,0	15	13	8
5	0,00		80	2	34	0,0	0,0	3720,78	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	42,1	40,2	14,7	0,0	0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,09		40	3	34	0,0	0,0	3720,78	1,10	19	5	7,7	7,7	0	0,0	0,0	0,0	44,9</										



Acciaio			Sollicit
S235	1,25	0,000	1,000

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 %
Sez.N. 1078	2	2,80		41	0	0	0	2	-9	0	64424	3495	3495	18597	18597	2715	2238	0
T.Q.150*15	qn=	0		41	-32	-12	-3	2	-9	0	64424	3495	3495	18597	18597	2715	2238	0
Asta: 5	2	0,00		33	-82	0	0	0	0	0	64424	3495	3495	18597	18597	2715	2238	0
Instab.:=	280,0	β*l=		280,0	-63	14	4	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 47	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	0,0	11,2	mm
Sez.N. 1078	3	2,80		37	0	0	0	8	-2	0	64424	3495	3495	18597	18597	2715	2238	0
T.Q.150*15	qn=	0		37	-32	-3	-12	8	-2	0	64424	3495	3495	18597	18597	2715	2238	0
Asta: 6	3	0,00		33	-82	0	0	0	0	0	64424	3495	3495	18597	18597	2715	2238	0
Instab.:=	280,0	β*l=		280,0	-63	4	14	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 47	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	0,0	11,2	mm
Sez.N. 1079	4	2,80		41	0	0	0	-2	5	0	42043	1493	1493	12136	12136	1164	2238	0
T.Q.100*1	qn=	0		33	-27	0	0	0	0	0	42043	1493	1493	12136	12136	1164	2238	0
Asta: 7	4	0,00		33	-54	0	0	0	0	0	42043	1493	1493	12136	12136	1164	2238	0
Instab.:=	280,0	β*l=		280,0	-41	9	3	cl= 1	ε= 1,00	lmd= 72	Rpf= 1	Rft= 0	Wmax/rel/lim=	0,0	0,0	0,0	11,2	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'		Fattore 'q'		Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q'		Fattore 'q'					
							Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.								Tagl.	Fless.	Tagl.	Fless.				
1	1	2	1	2	0,00	0,00	2,64	2,64	2,64	2,64	2	2	3	2	3	0,00	0,00	2,64	2,64	2,64	2,64				
3	3	4	3	4	0,00	0,00	2,64	2,64	2,64	2,64	4	4	5	4	5	0,00	0,00	2,64	2,64	2,64	2,64				
5	6	2	2	2	2,80	0,00	2,64	2,64	2,64	2,64	6	7	3	3	3	2,80	0,00	2,64	2,64	2,64	2,64				
7	8	4	4	4	2,80	0,00	2,64	2,64	2,64	2,64															

STAMPA VERIFICHE S.L.E. FONDAZIONE																				
FESSURAZIONE											TENSIONI									
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cmq	σ cal. Kg/cmq	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
1	0,00		Rara										Rara cls	168,0	0,0	5	1	0,0	0,0	0,0
2	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	1	5	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,0	0,0	0,0		Perm cls	126,0	0,0	5	1	0,0	0,0	0,0
2	0,00		Rara										Rara cls	168,0	0,2	2	1	0,0	0,0	0,0
3	0,00		Freq	0,4	0,000	0	2	1	0,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	8	2	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	2	1	0,0	0,0	0,0		Perm cls	126,0	0,2	2	1	0,0	0,0	0,0
3	0,00		Rara										Rara cls	168,0	0,1	1	1	0,0	0,0	0,0
4	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	2	1	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0		Perm cls	126,0	0,1	1	1	0,0	0,0	0,0
4	0,00		Rara										Rara cls	168,0	0,0	1	1	0,0	0,0	0,0
5	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0		Rara fer	3600	1	1	1	0,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,0	0,0	0,0		Perm cls	126,0	0,0	1	1	0,0	0,0	0,0

Verifiche geotecniche

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.D.															
IDENTIFICATIVO					DRENATE				NON DRENATE				RISULTATI		
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica	
1	1	SLD/1	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15	0,11	0,58	OK			
		SLD/2	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/3	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/4	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/5	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/6	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/7	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/8	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/9	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/10	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/11	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/12	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/13	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/14	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/15	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/16	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/17	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/18	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/19	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/20	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/21	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/22	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/23	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/24	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/25	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/26	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			
		SLD/27	1,00	0,28	1750	1,6	0,3	5,15	5,15			OK			



CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.D.														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		SLD/28	1,00	0,28	1750	1,6			0,3	5,15				OK
		SLD/29	1,00	0,28	1750	1,6			0,3	5,15				OK
		SLD/30	1,00	0,28	1750	1,6			0,3	5,15				OK
		SLD/31	1,00	0,28	1750	1,6			0,3	5,15				OK
		SLD/32	1,00	0,28	1750	1,6			0,3	5,15				OK
		SLD/33	1,00	0,28	1750	1,6			0,3	5,15				OK
		SLD/34	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,53				OK
		SLD/35	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,53				OK
		SLD/36	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,79				OK
		SLD/37	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,79				OK
		SLD/38	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,63				OK
		SLD/39	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,63				OK
		SLD/40	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,71				OK
		SLD/41	1,00	0,28	1750	1,6			0,2	6,71				OK
2	2	SLD/1	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37	7,37	0,11	0,78	OK
		SLD/2	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/3	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/4	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/5	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/6	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/7	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/8	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/9	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/10	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/11	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/12	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/13	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/14	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/15	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/16	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/17	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/18	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/19	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/20	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/21	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/22	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/23	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/24	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/25	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/26	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/27	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/28	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/29	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/30	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/31	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/32	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/33	1,00	6,16	1750	48,0			6,5	7,37				OK
		SLD/34	1,00	6,16	1750	47,8			5,0	9,57				OK
		SLD/35	1,00	6,16	1750	47,8			5,0	9,57				OK
		SLD/36	1,00	6,16	1750	47,8			5,0	9,50				OK
		SLD/37	1,00	6,16	1750	47,8			5,0	9,50				OK
		SLD/38	1,00	6,16	1750	47,7			5,0	9,53				OK
		SLD/39	1,00	6,16	1750	47,7			5,0	9,53				OK
		SLD/40	1,00	6,16	1750	47,7			5,0	9,51				OK
		SLD/41	1,00	6,16	1750	47,7			5,0	9,51				OK
3	3	SLD/1	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07	7,07	0,11	0,78	OK
		SLD/2	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/3	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/4	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/5	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/6	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/7	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/8	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/9	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/10	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/11	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/12	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/13	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/14	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/15	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/16	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/17	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/18	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/19	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/20	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/21	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/22	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/23	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/24	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/25	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/26	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/27	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/28	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/29	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK



CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.D.														
IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
		SLD/30	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/31	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/32	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/33	1,00	1,01	1750	7,9			1,1	7,07				OK
		SLD/34	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,05				OK
		SLD/35	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,05				OK
		SLD/36	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,23				OK
		SLD/37	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,23				OK
		SLD/38	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,12				OK
		SLD/39	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,12				OK
		SLD/40	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,17				OK
		SLD/41	1,00	1,01	1750	7,9			0,9	9,17				OK
4	4	SLD/1	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05	5,05	0,11	0,57	OK
		SLD/2	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/3	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/4	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/5	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/6	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/7	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/8	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/9	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/10	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/11	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/12	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/13	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/14	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/15	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/16	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/17	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/18	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/19	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/20	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/21	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/22	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/23	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/24	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/25	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/26	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/27	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/28	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/29	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/30	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/31	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/32	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/33	1,00	0,25	1750	1,4			0,3	5,05				OK
		SLD/34	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,39				OK
		SLD/35	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,39				OK
		SLD/36	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,67				OK
		SLD/37	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,67				OK
		SLD/38	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,50				OK
		SLD/39	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,50				OK
		SLD/40	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,58				OK
		SLD/41	1,00	0,25	1750	1,4			0,2	6,58				OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale	
A1 / 1	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00		
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00		
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00		
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale	
A1 / 2	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00		
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00		
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00		
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale	
A1 / 3	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00		
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00		
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00		
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE													
IDENTIFICATIVO			RISULTATI										



Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 4	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 5	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 6	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 7	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 8	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 9	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 10	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 11	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 12	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 13	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	



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 / 14	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 15	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 16	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 17	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 18	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 19	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 20	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 21	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 22	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 23	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	



VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
TRAVE		4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 24	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 25	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 26	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 27	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 28	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 29	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 30	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 31	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 32	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	OK



VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A1 / 33	TRAVE	1	0,31	0,424	0,00	0,274	0,13	0,00	OK	0,13	0,00	OK
	TRAVE	2	6,51	0,424	0,00	6,145	2,76	0,00	OK	2,89	0,00	
	TRAVE	3	1,12	0,424	0,00	1,010	0,48	0,00	OK	3,37	0,00	
	TRAVE	4	0,28	0,424	0,00	0,250	0,12	0,00	OK	3,49	0,00	

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 / 34	TRAVE	1	0,24	0,424	0,00	0,271	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	4,99	0,424	0,00	6,124	2,12	0,02	OK	2,22	0,02	
	TRAVE	3	0,87	0,424	0,00	0,993	0,37	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,22	0,424	0,00	0,247	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	

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 / 35	TRAVE	1	0,24	0,424	0,00	0,271	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	4,99	0,424	0,00	6,124	2,12	0,02	OK	2,22	0,02	
	TRAVE	3	0,87	0,424	0,00	0,993	0,37	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,22	0,424	0,00	0,247	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	

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 / 36	TRAVE	1	0,23	0,424	0,00	0,272	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	5,03	0,424	0,00	6,110	2,13	0,02	OK	2,23	0,02	
	TRAVE	3	0,86	0,424	0,00	0,983	0,36	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,21	0,424	0,00	0,248	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	

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 / 37	TRAVE	1	0,23	0,424	0,00	0,272	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	5,03	0,424	0,00	6,110	2,13	0,02	OK	2,23	0,02	
	TRAVE	3	0,86	0,424	0,00	0,983	0,36	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,21	0,424	0,00	0,248	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	

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 / 38	TRAVE	1	0,24	0,424	0,00	0,265	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	5,00	0,424	0,00	6,055	2,12	0,01	OK	2,22	0,02	
	TRAVE	3	0,87	0,424	0,00	1,007	0,37	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,22	0,424	0,00	0,243	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	

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 / 39	TRAVE	1	0,24	0,424	0,00	0,265	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	5,00	0,424	0,00	6,055	2,12	0,01	OK	2,22	0,02	
	TRAVE	3	0,87	0,424	0,00	1,007	0,37	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,22	0,424	0,00	0,243	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	

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 / 40	TRAVE	1	0,24	0,424	0,00	0,265	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	5,01	0,424	0,00	6,051	2,13	0,01	OK	2,23	0,02	
	TRAVE	3	0,86	0,424	0,00	0,998	0,37	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,22	0,424	0,00	0,243	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	

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 / 41	TRAVE	1	0,24	0,424	0,00	0,265	0,10	0,00	OK	0,10	0,00	OK
	TRAVE	2	5,01	0,424	0,00	6,051	2,13	0,01	OK	2,23	0,02	
	TRAVE	3	0,86	0,424	0,00	0,998	0,37	0,00	OK	2,59	0,02	
	TRAVE	4	0,22	0,424	0,00	0,243	0,09	0,00	OK	2,68	0,02	