

REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI TRAPANI
COMUNE DI MARSALA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
DI POTENZA PARI A 33,465 MW, SU TERRENO AGRICOLO
NEL COMUNE DI MARSALA (TP) IN C.DA MESSINELLO
IDENTIFICATO AL N.C.T. AL FG. 137 P.LLA 4, 182, FG. 138 P.LLA 109, 112, 115, 160, 161,
173, 174, 175, 207 E ALTRE AFFERENTI ALLE OPERE DI RETE

Timbro e firma del progettista

Ing. Gelsomino Cardellicchio



Timbri autorizzativi

PARTICOLARE OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	ID Terna	Tipo Elabor.	N.ro Elabor.	Project ID	NOME FILE	DATA	SCALA
PDef	201900883	Relazione	26	MESSINELLO	MESSINELLO Part. opere regimaz. idr 14 11 2020.pdf	14.11.2020	-

REVISIONI

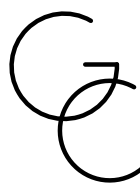
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.00	14.11.2020	Prima emissione	GC	GR	VM

IL PROPONENTE

Messinello Wind S.r.L.

Messinello Wind S.r.L.
Corso di Porta Vittoria n. 9 - 20122 - Milano
P.IVA: 11426630965
PEC: messinellowind@mailcertificata.net

PROGETTO DI



**STUDIO INGEGNERIA
CARDELICCHIO**

Via Solferino 18 - 84091 Battipaglia (SA)
Tel. 0828 030765 Cell. 348 0137638
Email ing.cardellicchio@gmail.com
PEC gelsomino.cardellicchio@ingpec.eu

SU INCARICO DI



Coolbine S.r.L.
Sede legale: Viale Praga, 45 - 90146 - Palermo
e-mail: progettazione@coolbine.it

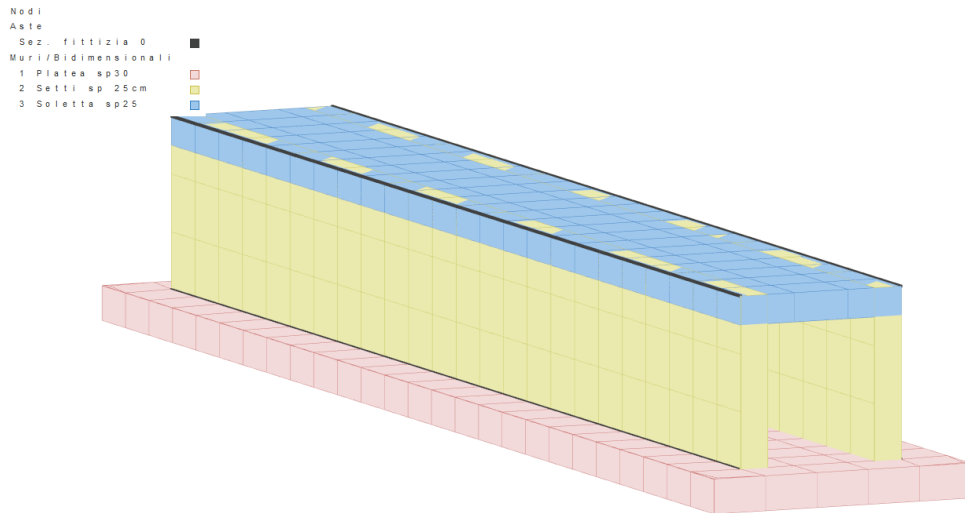
Sommario

Introduzione.....	2
Sistemi di riferimento.....	2
Rotazioni e momenti.....	2
Normativa di riferimento.....	3
Unità di misura.....	3
Geometria.....	3
Elenco tipi elementi bidimensionali.....	3
Carichi.....	4
Condizioni di carico elementari.....	4
Elenco carichi elementi bidimensionali Elenco peso proprio elementi bidimensionali.....	4
Condizione di carico n. 2: Sovraccarico terreno Carichi uniformi.....	5
Condizione di carico n. 3: Spinta laterale Carichi idrostatici.....	5
Condizione di carico n. 4: Carico camion Carichi uniformi.....	7
Risultati del calcolo.....	7
Parametri di calcolo.....	7
<i>Figura numero 1: Spettro SLD</i>	9
<i>Figura numero 2: Spettro SLV</i>	10
<i>Figura numero 3: Spettro SND</i>	10
Verifiche e armature solette/platee.....	13
Armatura platea a quota 0.00.....	14
Armatura soletta a quota 1.50.....	14
Criteri di analisi geotecnica e progetto delle fondazioni.....	15
Fondazioni superficiali.....	15
Fondazioni profonde.....	16
Caratterizzazione.....	17
Geotecnica.....	19
Elenco unità geotecniche.....	19
Elenco colonne stratigrafiche.....	19
<i>Figura numero 4: Colonna stratigrafica numero 1 AA</i>	21
Fondazioni superficiali.....	22
Verifiche capacità portante.....	22
Cedimenti.....	23
Sintesi.....	23
<i>Figura numero 5: Tensione sul terreno - SLU</i>	31
<i>Figura numero 6: Tensione normale principale massima -</i>	31
<i>Figura numero 7: Modello della struttura con spessori solette</i>	31
<i>Figura numero 8: Deformata SLD</i>	31

Introduzione

La presente relazione è relativa al calcolo preliminare dello scatolato da realizzare nell'impluvio per la regimentazione delle acque e per consentire la costruzione di un rilevato stradale di attraversamento.

La struttura dello scatolato sarà costituita da setti in cemento armato, ed in particolare si avrà una platea di fondazione di spessore 30 cm, due setti laterali avente spessore 25 cm e la soletta di copertura spessore 25 cm. Le dimensioni trasversali dello scatolato sono pari ad 1.5m x 1.5m per una lunghezza complessiva di circa 12m. Sulla soletta di copertura, ci sarà uno strato di terreno e ghiaia opportunamente costipati al fine di consentire la formazione del rilevato stradale.



Sistemi di riferimento

Le coordinate, i carichi concentrati, i cedimenti, le reazioni vincolari e gli spostamenti dei NODI sono riferiti ad una terna destra cartesiana globale con l'asse Z verticale rivolto verso l'alto.

I carichi in coordinate locali e le sollecitazioni delle ASTE sono riferite ad una terna destra cartesiana locale così definita:

- origine nel nodo iniziale dell'asta;
 - asse X coincidente con l'asse dell'asta e con verso dal nodo iniziale al nodo finale;
 - immaginando la trave a sezione rettangolare l'asse Y è parallelo alla base e l'asse Z è parallelo all'altezza.
- La rotazione dell'asta comporta quindi una rotazione di tutta la terna locale.

Si può immaginare la terna locale di un'asta comunque disposta nello spazio come derivante da quella globale dopo una serie di trasformazioni:

- una rotazione intorno all'asse Z che porti l'asse X a coincidere con la proiezione dell'asse dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo il nuovo asse X così definito in modo da portare l'origine a coincidere con la proiezione del nodo iniziale dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo l'asse Z che porti l'origine a coincidere con il nodo iniziale dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse Y così definito che porti l'asse X a coincidere con l'asse dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse X così definito pari alla rotazione dell'asta.

In pratica le travi prive di rotazione avranno sempre l'asse Z rivolto verso l'alto e l'asse Y nel piano del solaio, mentre i pilastri prive di rotazione avranno l'asse Y parallelo all'asse Y globale e l'asse Z parallelo ma controverso all'asse X globale. Da notare quindi che per i pilastri la "base" è il lato parallelo a Y.

Le sollecitazioni ed i carichi in coordinate locali negli ELEMENTI BIDIMENSIONALI e nei MURI sono riferiti ad una terna destra cartesiana locale così definita:

- origine nel primo nodo dell'elemento;
- asse X coincidente con la congiungente il primo ed il secondo nodo dell'elemento;
- asse Y definito come prodotto vettoriale fra il versore dell'asse X e il versore della congiungente il primo e il quarto nodo. Asse Z a formare con gli altri due una terna destrorsa.

Praticamente un elemento verticale con l'asse X locale coincidente con l'asse X globale ha anche gli altri assi locali coincidenti con quelli globali.

Rotazioni e momenti

Seguendo il principio adottato per tutti i carichi che sono positivi se CONTROVERSI agli assi, anche i momenti concentrati e le rotazioni impresse in coordinate globali risultano positivi se CONTROVERSI al segno positivo delle rotazioni. Il segno positivo dei momenti e delle rotazioni è quello orario per l'osservatore posto

Relazione di calcolo

nell'origine: X ruota su Y, Y ruota su Z, Z ruota su X. In pratica è sufficiente adottare la regola della mano destra: col pollice rivolto nella direzione dell'asse, la rotazione che porta a chiudere il palmo della mano corrisponde al segno positivo.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è la seguente:

- Legge n. 64 del 2/2/1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. del 24/1/1986 - Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche.
- Legge n. 1086 del 5/11/1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- D.M. del 14/2/1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 9/1/1996 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 16/1/1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare n. 21745 del 30/7/1981 - Legge n. 219 del 14/5/1981 - Art. 10 - Istruzioni relative al rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Legge Regionale n. 30 del 20/6/1977 - Documentazione tecnica per la progettazione e direzione delle opere di riparazione degli edifici - Documento Tecnico n. 2 - Raccomandazioni per la riparazione strutturale degli edifici in muratura.
- D.M. del 20/11/1987 - Norme Tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10011-85 del 18/4/1985 - Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10025-84 del 14/12/1984 - Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Circolare n. 65 del 10/4/1997 - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. del 16/1/1996.
- Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno.
- DIN 1052 - Metodi di verifica per il legno.
- D.M. del 17/1/2018 - Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare n. 7 del 21/1/2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- Documento Tecnico CNR-DT 200 R1/2012 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati.
- Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio.

Unità di misura

Le unità di misura adottate sono le seguenti:

- lunghezze : m
- forze : daN
- masse : kg
- temperature : gradi centigradi
- angoli : gradi sessadecimali o radianti

Geometria

Elenco tipi elementi bidimensionali

Simbologia

- Ang. att. =Angolo di attrito
- Ang. dil. =Angolo di dilatanza
- Coes. =Coesione
- Comm. =Commento
- Crit. =Numero del criterio di progetto
- DP =Drucker-Prager
- Kt =Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler
- Mat. =Numero del materiale
- Spess. =Spessore
- Tb =Numero del tipo muro/elemento bidimensionale

Relazione di calcolo

Tipo = Tipologia
 F = Membranale e Flessionale
 M = Membranale
 W-RC = Winkler resistente solo a compressione
 W-RTC = Winkler resistente a trazione e a compressione

Usò = Utilizzo
 P = Parete
 S = Soletta/Platea

Tb	Comm.	Tipo	Usò	Spess. <cm>	Kt <daN/cm>	DP	Ang. att. <grad>	Coes. <daN/mq>	Ang. dil. <grad>	Crit.	Mat.
1	Platea sp30	W-RTC	S	30.00	3.00	N	0.00	0.00	0.00	1	5
2	Setti sp 25cm	F	P	25.00		N	0.00	0.00	0.00	4	5
3	Soletta sp25	F	S	25.00		N	0.00	0.00	0.00	2	5

Carichi

Elenco tipi CCE

Simbologia

γ_{max} = Coeff. γ_{max}
 γ_{min} = Coeff. γ_{min}
 Ψ_0 = Coeff. Ψ_0
 $\Psi_{0,s}$ = Coeff. Ψ_0 sismico (D.M. 96)
 Ψ_1 = Coeff. Ψ_1
 Ψ_2 = Coeff. Ψ_2
 Comm. = Commento
 Durata = Durata del carico
 P = Permanente
 L = Lunga
 M = Media
 Tipo = Tipologia
 G = Permanente
 Qv = Variabile vento
 Q = Variabile
 Tipo CCE = Tipo condizione di carico elementare

Tipo CCE	Comm.	Tipo	Durata	γ_{min}	γ_{max}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	$\Psi_{0,s}$
1	D.M. 18 Permanenti strutturali	G	P	1.00	1.30				
2	D.M. 18 Permanenti non strutturali	G	L	0.80	1.50				
9	D.M. 18 Variabili Categoria G - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso > 30 kN)	Q	M	0.00	1.50	0.70	0.50	0.30	0.00

Condizioni di carico elementari

Simbologia

CCE = Numero della condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Dir. = Direzione del vento
 Jpx = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z
 Mx = Moltiplicatore della massa in dir. X
 My = Moltiplicatore della massa in dir. Y
 Mz = Moltiplicatore della massa in dir. Z
 Sic. = Contributo alla sicurezza
 S = a sfavore
 Tipo = Tipologia di pressione vento
 M = Massimizzata
 E = Esterna
 I = Interna
 Tipo CCE = Tipo di CCE per calcolo agli stati limite
 Var. = Tipo di variabilità
 B = di base
 s = Coeff. di riduzione (T.A. o S.L. D.M. 96)

CCE	Comm.	Tipo CCE	Sic.	Var.	s	Dir. <grad>	Tipo	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Permanenti	1S	--	--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
2	Sovraccarico terreno	2S	--	--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
3	Spinta laterale	2S	--	--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
4	Carico camion	9S	B	--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Elenco carichi elementi bidimensionali

Elenco peso proprio elementi bidimensionali

Simbologia

Comm. = Commento

Relazione di calcolo

Mat. =Materiale
P =Peso specifico
PQ =Peso specifico per unità di superficie
Spess.=Spessore
Tb =Numero del tipo muro/elemento bidimensionale

Tb	Comm.	Spess. <cm>	Mat.	P <daN/mc>	PQ <daN/mq>
1	Platea sp30	30.00	Calcestruzzo classe C25/30	2500.00	750.00
2	Setti sp 25cm	25.00	Calcestruzzo classe C25/30	2500.00	625.00
3	Soletta sp25	25.00	Calcestruzzo classe C25/30	2500.00	625.00

Condizione di carico n. 2: Sovraccarico terreno
Carichi uniformi

Simbologia

Bid.=Numero del muro/elemento bidimensionale
DC =Direzione del carico
G = secondo gli assi globali
L = secondo gli assi locali
N1 =Nodo1
N2 =Nodo2
N3 =Nodo3
N4 =Nodo4
Qx =Carico in dir. X
Qy =Carico in dir. Y
Qz =Carico in dir. Z
T =Tipo di carico
PP = Peso proprio
M = Manuale

Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>
403	-291	-316	-315	-290	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-341	-366	-365	-340	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-315	-340	-339	-314	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-289	-314	-313	-288	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-339	-364	-363	-338	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-313	-338	-337	-312	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-287	-312	-311	-286	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-337	-362	-361	-336	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-311	-336	-335	-310	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-285	-310	-309	-284	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-335	-360	-359	-334	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-309	-334	-333	-308	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-283	-308	-307	-282	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-333	-358	-357	-332	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-307	-332	-331	-306	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-281	-306	-305	-280	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-331	-356	-355	-330	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-305	-330	-329	-304	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-279	-304	-303	-278	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-329	-354	-353	-328	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-303	-328	-327	-302	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-277	-302	-301	-276	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-327	-352	-351	-326	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-301	-326	-325	-300	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-275	-300	-299	-274	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-325	-350	-349	-324	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-299	-324	-323	-298	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-273	-298	-297	-272	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-323	-348	-347	-322	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-297	-322	-321	-296	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-271	-296	-295	-270	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-321	-346	-345	-320	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-295	-320	-319	-294	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-269	-294	-293	-268	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-319	-344	-343	-318	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-293	-318	-317	-292	MG	0.00	0.00	1740.00

Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>
403	-316	-341	-340	-315	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-290	-315	-314	-289	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-340	-365	-364	-339	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-314	-339	-338	-313	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-288	-313	-312	-287	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-338	-363	-362	-337	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-312	-337	-336	-311	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-286	-311	-310	-285	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-336	-361	-360	-335	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-310	-335	-334	-309	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-284	-309	-308	-283	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-334	-359	-358	-333	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-308	-333	-332	-307	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-282	-307	-306	-281	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-332	-357	-356	-331	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-306	-331	-330	-305	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-280	-305	-304	-279	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-330	-355	-354	-329	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-304	-329	-328	-303	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-278	-303	-302	-277	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-328	-353	-352	-327	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-302	-327	-326	-301	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-276	-301	-300	-275	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-326	-351	-350	-325	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-300	-325	-324	-299	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-274	-299	-298	-273	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-324	-349	-348	-323	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-298	-323	-322	-297	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-272	-297	-296	-271	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-322	-347	-346	-321	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-296	-321	-320	-295	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-270	-295	-294	-269	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-320	-345	-344	-319	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-294	-319	-318	-293	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-268	-293	-292	-267	MG	0.00	0.00	1740.00
403	-318	-343	-342	-317	MG	0.00	0.00	1740.00

Condizione di carico n. 3: Spinta laterale
Carichi idrostatici

Simbologia

Bid.=Numero del muro/elemento bidimensionale
N1 =Nodo1
N2 =Nodo2

Relazione di calcolo

N3 =Nodo3

N4 =Nodo4

QYf =Componente finale del carico in direzione Y locale dell'elemento bidimensionale

QYi =Componente iniziale del carico in direzione Y locale dell'elemento bidimensionale

Zf =Coordinata Z globale di fine carico

Zi =Coordinata Z globale d'inizio carico

Bid.	N1	N2	N3	N4	Zi <m>	QYi <daN/m>	Zf <m>	QYf <daN/m>	Bid.	N1	N2	N3	N4	Zi <m>	QYi <daN/m>	Zf <m>	QYf <daN/m>
105	-30	-31	-168	-167	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-46	-47	-184	-183	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-47	-48	-185	-184	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-48	-49	-186	-185	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-49	-50	-187	-186	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-50	-51	-188	-187	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-51	-52	-189	-188	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-52	-53	-190	-189	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-53	-54	-191	-190	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-167	-168	-218	-217	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-168	-169	-219	-218	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-169	-170	-220	-219	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-170	-171	-221	-220	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-171	-172	-222	-221	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-172	-173	-223	-222	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-173	-174	-224	-223	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-174	-175	-225	-224	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-175	-176	-226	-225	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-176	-177	-227	-226	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-177	-178	-228	-227	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-178	-179	-229	-228	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-179	-180	-230	-229	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-180	-181	-231	-230	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-181	-182	-232	-231	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-182	-183	-233	-232	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-183	-184	-234	-233	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-184	-185	-235	-234	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-185	-186	-236	-235	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-186	-187	-237	-236	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-187	-188	-238	-237	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-188	-189	-239	-238	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-189	-190	-240	-239	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-190	-191	-241	-240	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-217	-218	-268	-267	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-218	-219	-269	-268	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-219	-220	-270	-269	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-220	-221	-271	-270	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-221	-222	-272	-271	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-222	-223	-273	-272	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-223	-224	-274	-273	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-224	-225	-275	-274	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-225	-226	-276	-275	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-226	-227	-277	-276	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-227	-228	-278	-277	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-228	-229	-279	-278	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-229	-230	-280	-279	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-230	-231	-281	-280	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-231	-232	-282	-281	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-232	-233	-283	-282	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-233	-234	-284	-283	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-234	-235	-285	-284	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-235	-236	-286	-285	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-236	-237	-287	-286	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-237	-238	-288	-287	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-238	-239	-289	-288	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-239	-240	-290	-289	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-240	-241	-291	-290	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-36	-37	-174	-173	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-37	-38	-175	-174	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-38	-39	-176	-175	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-39	-40	-177	-176	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-40	-41	-178	-177	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-41	-42	-179	-178	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-42	-43	-180	-179	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-43	-44	-181	-180	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-44	-45	-182	-181	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-45	-46	-183	-182	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-35	-36	-173	-172	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-32	-33	-170	-169	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-31	-32	-169	-168	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
105	-34	-35	-172	-171	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	105	-33	-34	-171	-170	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-248	-247	-347	-348	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-243	-242	-342	-343	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-247	-246	-346	-347	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-246	-245	-345	-346	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-245	-244	-344	-345	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-244	-243	-343	-344	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-249	-248	-348	-349	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-259	-258	-358	-359	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-258	-257	-357	-358	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-257	-256	-356	-357	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-256	-255	-355	-356	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-255	-254	-354	-355	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-254	-253	-353	-354	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-253	-252	-352	-353	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-252	-251	-351	-352	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-251	-250	-350	-351	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-250	-249	-349	-350	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-137	-136	-215	-216	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-196	-195	-245	-246	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-136	-135	-214	-215	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-135	-134	-213	-214	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-134	-133	-212	-213	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-133	-132	-211	-212	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-132	-131	-210	-211	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-131	-130	-209	-210	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-130	-129	-208	-209	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-129	-128	-207	-208	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-128	-127	-206	-207	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-127	-126	-205	-206	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-126	-125	-204	-205	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-125	-124	-203	-204	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-124	-123	-202	-203	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-123	-122	-201	-202	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-122	-121	-200	-201	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-121	-120	-199	-200	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-120	-119	-198	-199	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-119	-118	-197	-198	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-118	-117	-196	-197	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-117	-116	-195	-196	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-116	-115	-194	-195	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-115	-114	-193	-194	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-114	-113	-192	-193	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-216	-215	-265	-266	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-215	-214	-264	-265	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-214	-213	-263	-264	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-213	-212	-262	-263	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-212	-211	-261	-262	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-211	-210	-260	-261	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-210	-209	-259	-260	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-209	-208	-258	-259	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-208	-207	-257	-258	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-207	-206	-256	-257	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-206	-205	-255	-256	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-205	-204	-254	-255	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-204	-203	-253	-254	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-203	-202	-252	-253	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-202	-201	-251	-252	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-201	-200	-250	-251	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-200	-199	-249	-250	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-199	-198	-248	-249	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-198	-197	-247	-248	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-197	-196	-246	-247	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-265	-264	-364	-365	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-195	-194	-244	-245	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-194	-193	-243	-244	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-193	-192	-242	-243	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-266	-265	-365	-366	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-260	-259	-359	-360	2.70	-600.00	0.00	-1700.00

Relazione di calcolo

106	-264	-263	-363	-364	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-263	-262	-362	-363	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
106	-262	-261	-361	-362	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	106	-261	-260	-360	-361	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-291	-316	-315	-290	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-316	-341	-340	-315	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-341	-366	-365	-340	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-290	-315	-314	-289	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-315	-340	-339	-314	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-340	-365	-364	-339	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-289	-314	-313	-288	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-314	-339	-338	-313	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-339	-364	-363	-338	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-288	-313	-312	-287	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-313	-338	-337	-312	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-338	-363	-362	-337	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-287	-312	-311	-286	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-312	-337	-336	-311	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-337	-362	-361	-336	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-286	-311	-310	-285	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-311	-336	-335	-310	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-336	-361	-360	-335	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-285	-310	-309	-284	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-310	-335	-334	-309	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-335	-360	-359	-334	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-284	-309	-308	-283	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-309	-334	-333	-308	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-334	-359	-358	-333	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-283	-308	-307	-282	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-308	-333	-332	-307	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-333	-358	-357	-332	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-282	-307	-306	-281	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-307	-332	-331	-306	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-332	-357	-356	-331	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-281	-306	-305	-280	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-306	-331	-330	-305	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-331	-356	-355	-330	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-280	-305	-304	-279	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-305	-330	-329	-304	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-330	-355	-354	-329	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-279	-304	-303	-278	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-304	-329	-328	-303	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-329	-354	-353	-328	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-278	-303	-302	-277	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-303	-328	-327	-302	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-328	-353	-352	-327	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-277	-302	-301	-276	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-302	-327	-326	-301	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-327	-352	-351	-326	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-276	-301	-300	-275	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-301	-326	-325	-300	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-326	-351	-350	-325	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-275	-300	-299	-274	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-300	-325	-324	-299	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-325	-350	-349	-324	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-274	-299	-298	-273	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-299	-324	-323	-298	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-324	-349	-348	-323	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-273	-298	-297	-272	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-298	-323	-322	-297	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-323	-348	-347	-322	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-272	-297	-296	-271	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-297	-322	-321	-296	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-322	-347	-346	-321	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-271	-296	-295	-270	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-296	-321	-320	-295	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-321	-346	-345	-320	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-270	-295	-294	-269	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-295	-320	-319	-294	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-320	-345	-344	-319	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-269	-294	-293	-268	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-294	-319	-318	-293	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-319	-344	-343	-318	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-268	-293	-292	-267	2.70	-600.00	0.00	-1700.00
403	-293	-318	-317	-292	2.70	-600.00	0.00	-1700.00	403	-318	-343	-342	-317	2.70	-600.00	0.00	-1700.00

Condizione di carico n. 4: Carico camion

Carichi uniformi

Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>	Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>
403	-282	-307	-306	-281	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-307	-332	-331	-306	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-332	-357	-356	-331	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-281	-306	-305	-280	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-306	-331	-330	-305	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-331	-356	-355	-330	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-280	-305	-304	-279	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-305	-330	-329	-304	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-330	-355	-354	-329	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-279	-304	-303	-278	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-304	-329	-328	-303	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-329	-354	-353	-328	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-278	-303	-302	-277	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-303	-328	-327	-302	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-328	-353	-352	-327	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-277	-302	-301	-276	MG	0.00	0.00	10000.00
403	-302	-327	-326	-301	MG	0.00	0.00	10000.00	403	-327	-352	-351	-326	MG	0.00	0.00	10000.00

Risultati del calcolo

Parametri di calcolo

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con:
 ModeSt ver. 8.23, licenza n. 7151, prodotto da Tecnisoft s.a.s. - Prato
 La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti:
 X finest ver. 9.0.14, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. - Milano

Tipo di normativa: stati limite D.M. 18
 Tipo di calcolo: analisi sismica dinamica
 Vincoli esterni: Considera sempre vincoli assegnati in modellazione
 Schematizzazione piani rigidi: metodo Master-Slave
 Modalità di recupero masse secondarie: trasferire le masse
 - All'impalcato più vicino in assoluto: No
 - Anche sui nodi degli impalcato non rigidi: No
 - Modificare coordinate baricentro impalcato rigidi: XY

Generazione combinazioni

- Lineari: Si
 - Valuta spostamenti e non sollecitazioni: No
 - Buckling: No

Opzioni di calcolo

Relazione di calcolo

- Sono state considerate infinitamente rigide le zone di connessione fra travi, pilastri ed elementi bidimensionali con una riduzione del 20%
- Calcolo con offset rigidi dai nodi: No
- Uniformare i carichi variabili: No
- Massimizzare i carichi variabili: No
- Recupero carichi zone rigide: taglio e momento flettente
- Modalità di combinazione momento torcente: disaccoppiare le azioni

Opzioni del solutore

- Tipo di elemento bidimensionale: QF46
- Calcolo sforzo nei nodi: No
- Trascura deformabilità a taglio delle aste: No
- Analisi dinamica con metodo di Lanczos: Sì
- Check sequenza di Sturm: Sì
- Analisi non lineare con Newton modificato: No
- Usa formulazione secante per buckling: No
- Trascura buckling torsionale: No

Dati struttura

- Sito di costruzione: messina LON. 12.66842 LAT. 37.83147
- Contenuto tra ID reticolo: 46496 46495 46718 46717

Simbologia

- Ag =Accelerazione orizzontale massima al sito
Cc =Coefficiente funzione della categoria del suolo
Fo =Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
Ss =Coefficiente di amplificazione stratigrafica
Tr =Periodo di ritorno <anni>
TCC =Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD = Stato limite di danno
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
Tc* =Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale <sec>

TCC	Tr	Ag <g>	Fo	Tc*	Ss	Cc
SLD	50	0.0269	2.44	0.19	1.80	2.87
SLV	475	0.0668	2.56	0.32	1.80	2.21

- Edificio esistente: No
- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale VN: 50.00
- Classe d'uso: Classe II
- SL Esercizio: SLOPvr No, SLDPvr 63.00
- SL Ultimi: SLVPvr 10.00, SLCPvr No
- Struttura dissipativa: Sì
- Classe di duttilità: Classe B
- Quota di riferimento: 0.00 <m>
- Quota max della struttura: 1.50 <m>
- Altezza della struttura: 1.50 <m>
- Numero piani edificio: 1
- Coefficiente θ : 0.00
- Edificio regolare in altezza: Sì
- Edificio regolare in pianta: Sì
- Forze orizzontali convenzionali per stati limite non sismici: No
- Genera stati limite per verifiche di resistenza al fuoco: No

Dati di piano

Simbologia

- Ea =Eccentricità complessiva
Ex =Eccentricità in dir. X
Ey =Eccentricità in dir. Y
Imp. =Numero dell'impalcato
Lx =Dimensione del piano in dir. X
Ly =Dimensione del piano in dir. Y

Imp.	Lx <m>	Ly <m>	Ex <m>	Ey <m>	Ea <m>
1	12.00	1.50	0.60	0.07	0.60

Dati di calcolo

- Categoria del suolo di fondazione: D

Relazione di calcolo

- Tipologia strutturale: c.a. o prefabbricata a telaio a più piani e più campate

Periodo T_1	0.12874
Coeff. λ SLD	1.00
Coeff. λ SLV	1.00
Rapporto di sovraresistenza (α_0/α_1)	1.30
Valore di riferimento del fattore di comportamento (q_0)	3.90
Fattore riduttivo (K_w)	1.00
Fattore riduttivo regolarità in altezza (KR)	1.00
Fattore di comportamento dissipativo (q)	3.90
Fattore di comportamento non dissipativo (qND)	1.50
Fattore di comportamento per SLD (qD)	1.50

- Categoria topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
- Coeff. amplificazione topografica S_T : 1.00
- Fattore di comportamento per sisma verticale (q_v): 1.50
- Modalità di calcolo modi di vibrare: Autovalori
- Numero modi: 3
- Modi da considerare: Tali da movimentare una percentuale di massa pari a 85.00%
- Trascura modi con massa movimentata minore di: 5.00%
- Smorzamento spettro: 5.00%

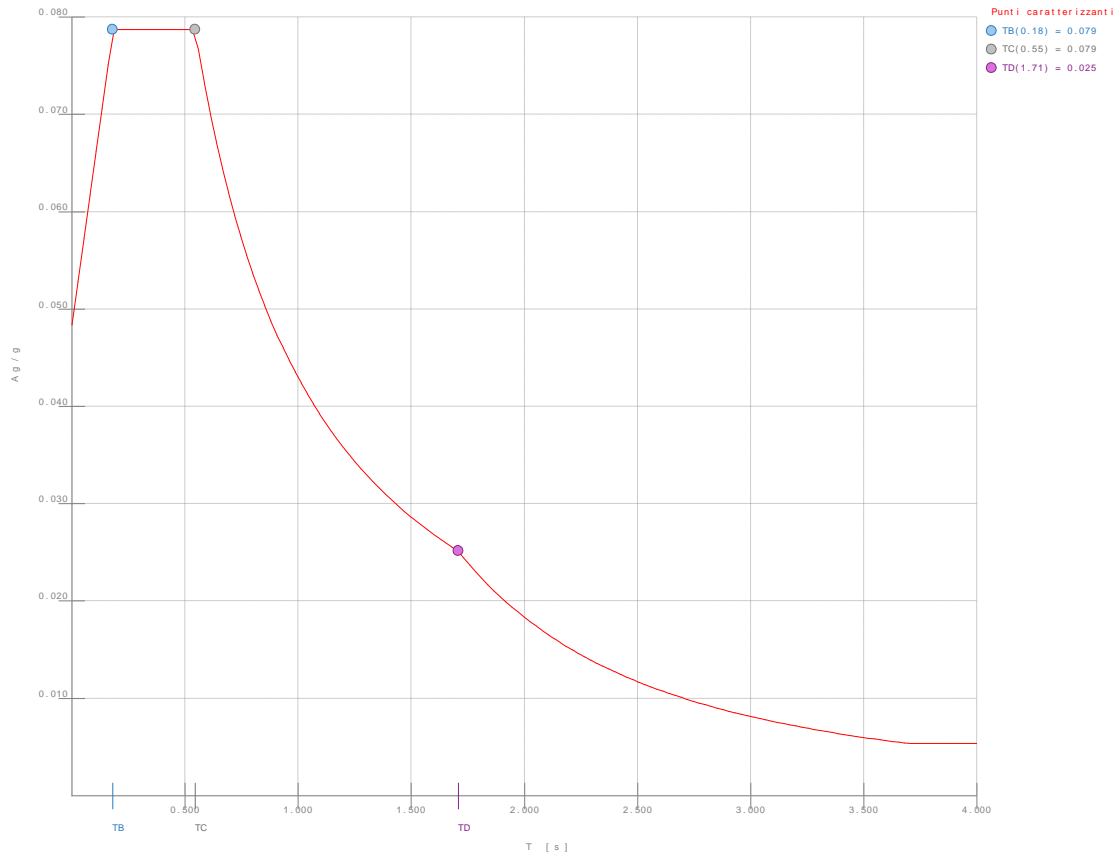


Figura numero 1: Spettro SLD

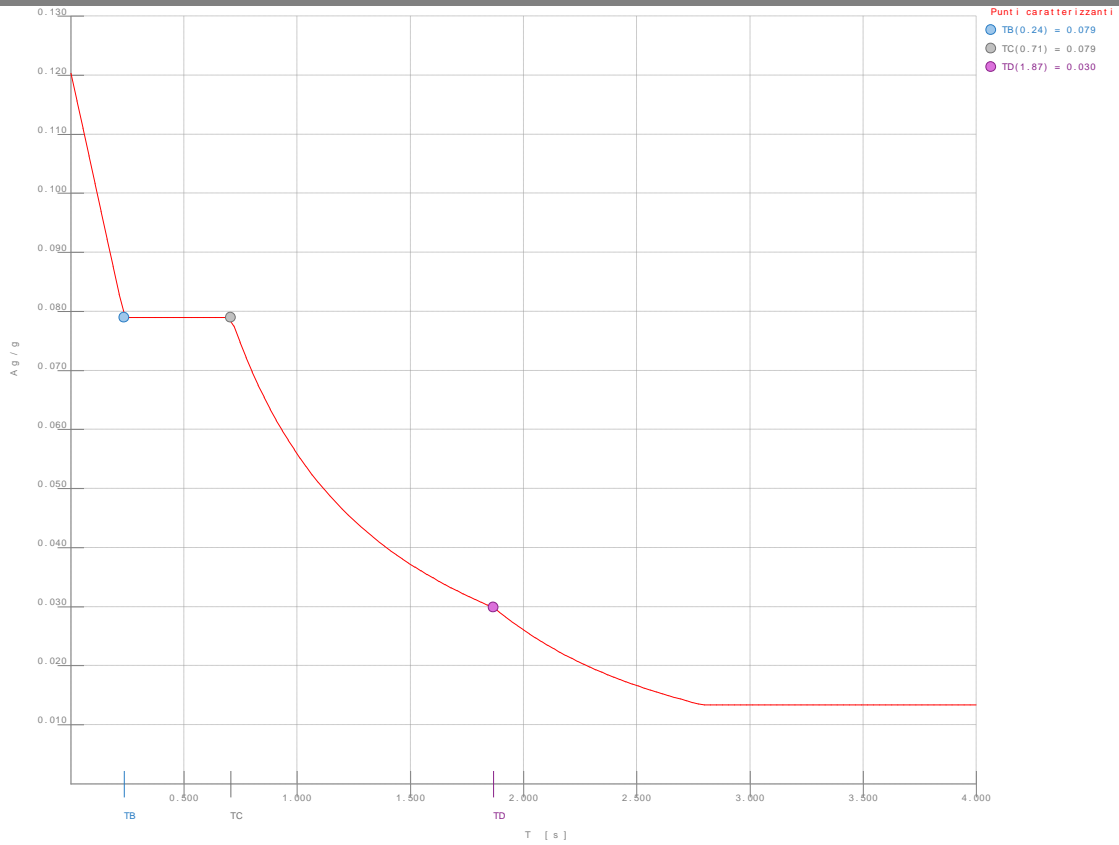


Figura numero 2: Spettro SLV

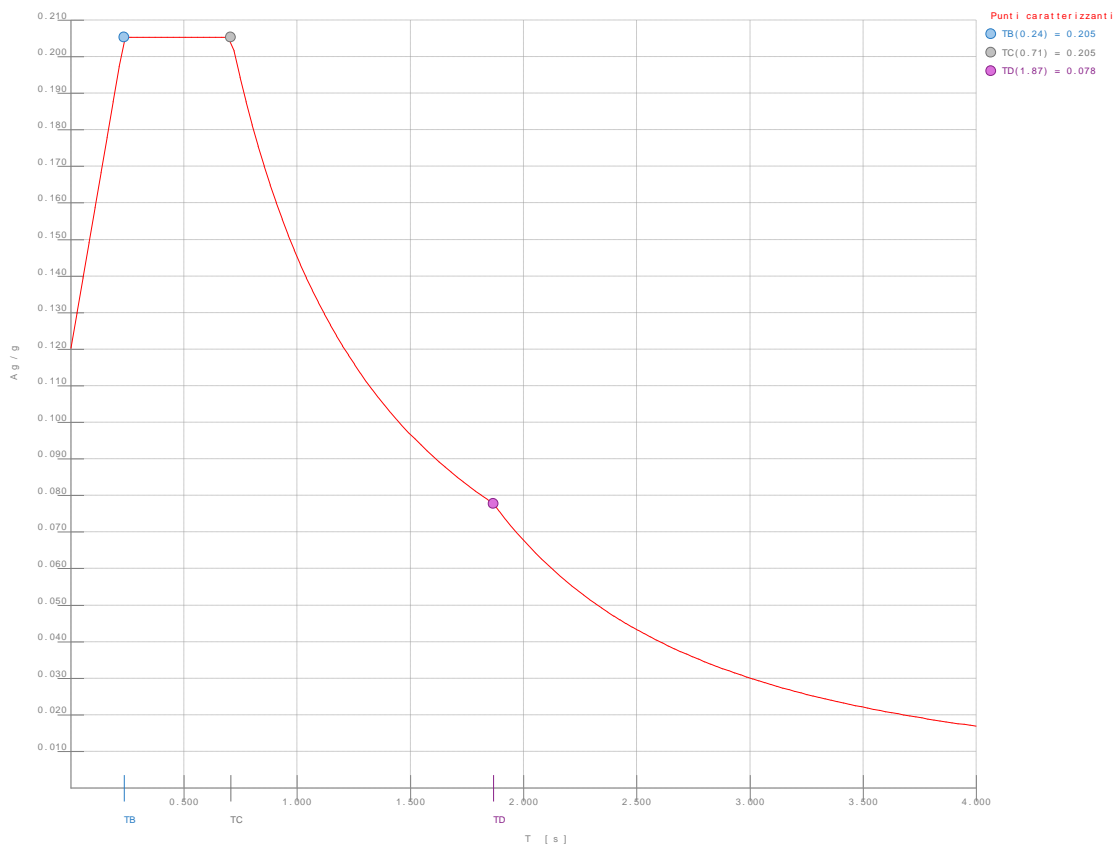


Figura numero 3: Spettro SND

- Angolo di ingresso del sisma: 0.00 <grad>

Ambienti di carico
Simbologia

Relazione di calcolo

N = Numero
 Comm. = Commento
 1=Permanenti
 2=Sovraccarico terreno
 3=Spinta laterale
 4=Carico camion
 F =azioni orizzontali convenzionali
 SLU =Stato limite ultimo
 SLR =Stato limite per combinazioni rare
 SLF =Stato limite per combinazioni frequenti
 SLQ/D=Stato limite per combinazioni quasi permanenti o di danno
 S = Sì
 N = No

N	Comm.	1	2	3	4	S	SLU	SLR	SLF	SLQ
1	Calcolo sismico	S	S	S	S	S	N	N	N	N
2	Calcolo statico	S	S	S	N	S	S	S	S	S

Elenco combinazioni di carico simboliche

Simbologia

CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 Comm. =Commento
 TCC =Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

CC	Comm.	TCC	1	2	3	4	S
1	Amb. 1 (Sisma)	SLU S	1	1	1	ψ_2	1
2	Amb. 2 (SLU)	SLU	γ_{max}	γ_{max}	γ_{max}	γ_{max}	-----
3	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	1	1	1	1	-----
4	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	1	1	1	ψ_1	-----
5	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	1	1	1	ψ_2	-----

Genera le combinazioni con un solo carico di tipo variabile come di base: No

Considera sollecitazioni dinamiche con segno dei modi principali: No

Combinazioni delle CCE

Simbologia

An. =Tipo di analisi
 L = Lineare
 NL = Non lineare
 Bk =Buckling
 S = Sì
 N = No
 CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 Comm. =Commento
 TCC =Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

CC	Comm.	TCC	An.	Bk	1	2	3	4	Mt	±S X	±S Y
1	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30
2	Amb. 1 (SLE) S Mt+X+0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30
3	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	1.00	-0.30
4	Amb. 1 (SLE) S Mt+X-0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	1.00	-0.30
5	Amb. 1 (SLU S) S Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00
6	Amb. 1 (SLE) S Mt+0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00
7	Amb. 1 (SLU S) S Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	-0.30	1.00
8	Amb. 1 (SLE) S Mt-0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	-0.30	1.00
9	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	1.00	0.30
10	Amb. 1 (SLE) S -Mt+X+0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	1.00	0.30
11	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	1.00	-0.30
12	Amb. 1 (SLE) S -Mt+X-0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	1.00	-0.30
13	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	0.30	1.00
14	Amb. 1 (SLE) S -Mt+0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	0.30	1.00
15	Amb. 1 (SLU S) S -Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	-0.30	1.00
16	Amb. 1 (SLE) S -Mt-0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00	-0.30	1.00

Relazione di calcolo

17	Amb. 2 (SLU)	SLU	L	N	1.30	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00
18	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
19	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00
20	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	L	N	1.00	1.00	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00

Elenco baricentri e masse impalcati

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
 Jpz = Massa rotazionale intorno all'asse Z
 Mo = Massa orizzontale
 X = Coordinata X
 Y = Coordinata Y
 Z = Coordinata Z

Imp.	X <m>	Y <m>	Z <m>	Mo <kg>	Jpz <kg*m ² >
1	6.00	0.75	1.50	76269.00	787437.00

Totali masse impalcati

Mo <kg>	Jpz <kg*m ² >
76269.00	787437.00

Elenco forze sismiche di impalcato allo SLD

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
 Mz = Momento intorno all'asse Z
 cx = Coeff. c in dir. X
 cy = Coeff. c in dir. Y

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	3161.33

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
3161.33

Elenco forze sismiche di impalcato allo SLV

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	5249.94

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
5249.94

Elenco forze sismiche di impalcato allo SND

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	7545.10

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
7545.10

Elenco modi di vibrare, masse partecipanti e coefficienti di partecipazione

Simbologia

Φ_x = Coefficiente di partecipazione in dir. X
 Φ_y = Coefficiente di partecipazione in dir. Y
 Φ_z = Coefficiente di partecipazione in dir. Z
 %Jpz = Percentuale momento d'inerzia polare partecipante intorno all'asse Z
 %Mx = Percentuale massa partecipante in dir. X
 %My = Percentuale massa partecipante in dir. Y
 %Mz = Percentuale massa partecipante in dir. Z
 C = * indica che il modo è stato considerato
 Diff. = Minima differenza percentuale dagli altri periodi
 Modo = Numero del modo di vibrare
 T = Periodo

Relazione di calcolo

Modo	C	T	Diff.	Φ_x	Φ_y	Φ_z	%Mx	%My	%Mz	%Jpz
1*	0.13	430.38	0.00	87.33	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
2*	0.02	0.86	87.33	-0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3*	0.02	0.86	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
Tot.cons.						100.00	100.00	0.00	100.00	

Elenco coefficienti di risposta

Simbologia

Modo = Numero del modo di vibrare

Sx = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. X

Sy = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. Y

Stato limite di danno

Modo	Sx	Sy
1	6.99	6.99
2	5.24	5.24
3	5.24	5.24

Stato limite di salvaguardia della vita

Modo	Sx	Sy
1	9.77	9.77
2	11.60	11.60
3	11.61	11.61

Domanda in duttilità di curvatura

Direzione X $\mu_{EdX}=207.19$

Direzione Y $\mu_{EdY}=40.04$

Verifiche e armature solette/platee

Simbologia

Δ_{sm} = Distanza media tra le fessure

Φ_{eq} = Diametro equivalente delle barre

ϵ_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)

σ_c = Tensione nel calcestruzzo

σ_f = Tensione nel ferro

σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata

$A_{c\ eff}$ = Area di calcestruzzo efficace

A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace

AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore

AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore

AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura

CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari

Cf inf = Copriferro inferiore

Cf sup = Copriferro superiore

ClS = Tipo di calcestruzzo

DV = Direzione di verifica

XX = Verifica per momento Mxx

YY = Verifica per momento Myy

Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo

Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo

Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo

Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo

Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio

K_2 = Coefficiente per distribuzione deformazioni

M'ydy = Momento resistente massimo in campo sostanzialmente elastico intorno all'asse Y

MRdy = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y

Mom = Momento flettente

My = Momento flettente intorno all'asse Y

Nodo = Numero del nodo

Sic. = Sicurezza a rottura

Spess. = Spessore

TCC = Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara

SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

SLD = Stato limite di danno

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

Tp = Tipo di acciaio

VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo

VRsd = Taglio ultimo lato armatura

Relazione di calcolo

Vrdu =Taglio ultimo resistente
 Vsdu =Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 Wk =Ampiezza caratteristica delle fessure
 X =Coordinata X del nodo
 Y =Coordinata Y del nodo
 c =Ricoprimento dell'armatura
 ctgθ =Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
 s =Distanza massima tra le barre

Armatura platea a quota 0.00

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Spess. <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm²>	Fctk <daN/cm²>	Fcd <daN/cm²>	Fctd <daN/cm²>	TP	Fyk <daN/cm²>	Fyd <daN/cm²>
30.00	3.00	3.00	C25/30	249.00	17.91	141.10	11.94	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <cm>	Y <cm>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
-107	10.00	1.00	XX	17	SLU	4.52	4.52	-59.80	-4788.96	80.089
-137	12.00	1.50	XX	17	SLU	4.52	4.52	416.59	4788.96	11.495
-68	6.00	0.50	YY	17	SLU	4.52	4.52	-556.01	-4788.96	8.613
-153	6.00	1.95	YY	17	SLU	4.52	4.52	355.58	4788.96	13.468

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <cm>	Y <cm>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
-107	10.00	1.00	XX	5	SLV(E)	4.52	4.52	-28.66	-4438.88	>100
-137	12.00	1.50	XX	13	SLV(E)	4.52	4.52	266.80	4438.88	16.637
-68	6.00	0.50	YY	5	SLV(E)	4.52	4.52	-256.57	-4438.88	17.301
-153	6.00	1.95	YY	5	SLV(E)	4.52	4.52	232.52	4438.88	19.090

Stato limite ultimo - Verifiche a taglio

Nodo	X <cm>	Y <cm>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfE St. <cmq/m>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRcd <daN>	VRsd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.
-55	-0.45	0.03	XX	17	SLU	4.52	4.52		1342.81				11968.30	8.913
-79	11.49	0.50	YY	17	SLU	4.52	4.52		1711.07				11968.30	6.995

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Nodo	X <cm>	Y <cm>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	Mom <daNm>	σc <daN/cm²>	σf <daN/cm²>
-107	10.00	1.00	XX	18	SLE R	4.52	4.52	-40.94	0.57	35.98
-107	10.00	1.00	XX	20	SLE Q	4.52	4.52	-18.88	0.26	16.60
-137	12.00	1.50	XX	18	SLE R	4.52	4.52	288.00	3.99	253.11
-137	12.00	1.50	XX	20	SLE Q	4.52	4.52	221.61	3.07	194.77
-68	6.00	0.50	YY	18	SLE R	4.52	4.52	-380.82	5.28	334.70
-68	6.00	0.50	YY	20	SLE Q	4.52	4.52	-175.36	2.43	154.12
-14	6.00	-0.45	YY	18	SLE R	4.52	4.52	244.53	3.39	214.92
-25	11.46	-0.45	YY	20	SLE Q	4.52	4.52	174.34	2.42	153.22

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Nodo	X <cm>	Y <cm>	DV	CC	TCC	c <mm>	s <mm>	K ₂	Φ _{eq}	Δ _{sm} <mm>	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cm²>	ε _{sm}	Wk <mm>
-107	10.00	1.00	XX	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	16.60	0.00	0.00
-107	10.00	1.00	XX	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	22.14	0.01	0.00
-137	12.00	1.50	XX	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	194.77	0.06	0.02
-137	12.00	1.50	XX	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	211.44	0.06	0.02
-68	6.00	0.50	YY	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	154.12	0.04	0.02
-68	6.00	0.50	YY	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	205.71	0.06	0.02
-25	11.46	-0.45	YY	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	153.22	0.04	0.02
-14	6.00	-0.45	YY	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	223.07	5.65	825.00	169.06	0.05	0.02

Armatura soletta a quota 1.50

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Spess. <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm²>	Fctk <daN/cm²>	Fcd <daN/cm²>	Fctd <daN/cm²>	TP	Fyk <daN/cm²>	Fyd <daN/cm²>
25.00	3.00	3.00	C25/30	249.00	17.91	141.10	11.94	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <cm>	Y <cm>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
-275	4.00	0.00	XX	17	SLU	4.52	4.52	-115.41	-3903.83	33.827
-305	6.50	0.50	XX	17	SLU	4.52	4.52	339.12	3903.83	11.512
-363	10.50	1.50	YY	17	SLU	4.52	4.52	-22.26	-3903.83	>100
-329	6.00	1.00	YY	17	SLU	4.52	4.52	1452.39	3903.83	2.688

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
-358	8.00	1.50	XX	5	SND	4.52	4.52	-47.54	-3583.17	75.365
-305	6.50	0.50	XX	5	SND	4.52	4.52	94.47	3583.17	37.928
-329	6.00	1.00	YY	5	SND	4.52	4.52	543.95	3583.17	6.587
-366	12.00	1.50	YY	5	SND	4.52	4.52	-303.83	-3583.17	11.793

Stato limite ultimo - Verifiche a taglio

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfE St. <cmq/m>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRcd <daN>	VRsd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.
-332	7.50	1.00	XX	17	SLU	4.52	4.52		1010.62				10490.50	10.380
-301	4.50	0.50	XX	9	SND	4.52	4.52		203.55				10490.50	51.538
-279	6.00	0.00	YY	17	SLU	4.52	4.52		10112.60				10490.50	1.037
-279	6.00	0.00	YY	5	SND	4.52	4.52		3709.36				10490.50	2.828

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	Mom <daNm>	σ _c <daN/cmq>	σ _f <daN/cmq>
-275	4.00	0.00	XX	18	SLE R	4.52	4.52	-76.59	1.48	83.31
-275	4.00	0.00	XX	20	SLE Q	4.52	4.52	-23.38	0.45	25.43
-305	6.50	0.50	XX	20	SLE Q	4.52	4.52	82.79	1.60	90.05
-328	5.50	1.00	XX	18	SLE R	4.52	4.52	226.94	4.38	246.85
-363	10.50	1.50	YY	18	SLE R	4.52	4.52	-12.31	0.24	13.39
-362	10.00	1.50	YY	20	SLE Q	4.52	4.52	-19.43	0.37	21.13
-329	6.00	1.00	YY	18	SLE R	4.52	4.52	975.98	18.83	1061.58
-329	6.00	1.00	YY	20	SLE Q	4.52	4.52	427.44	8.25	464.93

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	c <mm>	s <mm>	K ₂	Φ _{eq}	Δ _{sm} <mm>	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
-275	4.00	0.00	XX	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	25.43	0.01	0.00
-275	4.00	0.00	XX	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	41.97	0.01	0.00
-305	6.50	0.50	XX	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	90.05	0.03	0.01
-328	5.50	1.00	XX	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	134.85	0.04	0.01
-362	10.00	1.50	YY	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	21.13	0.01	0.00
-362	10.00	1.50	YY	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	18.75	0.01	0.00
-329	6.00	1.00	YY	20	SLE Q	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	464.93	0.14	0.04
-329	6.00	1.00	YY	19	SLE F	24.00	250.00	0.50	12.00	192.13	5.65	679.21	635.40	0.19	0.06

Criteri di analisi geotecnica e progetto delle fondazioni

Fondazioni superficiali

Generali	
Generali	
Condizioni di calcolo per terreni coesivi	Sia drenate che non drenate
Calcolo di a' dal rapporto con c'	1.00
Calcolo di a _u dal rapporto con c _u	1.00
Calcolo di σ' dal rapporto con φ'	1.00
Considera l'angolo di attrito in deformazione piana per fondazioni nastriformi	No
Calcolo dei parametri rappresentativi per terreni stratificati	Media pesata
-Calcola i valori medi dell'angolo di attrito secondo la sua tangente	No
Capacità portante in condizioni statiche	
Calcolo della capacità portante per rottura generale	Indicazioni EC7 (Allegato D)
-Combinazione dei fattori di forma e di inclinazione del carico	Considera solo i fattori di forma
-Considera il fattore di riduzione per platee	No
-Considera gli effetti dell'eccentricità del carico con un unico fattore riduttivo	No
Considera eccentricità e inclinazione dei carichi attraverso domini di interazione	No
-Parametro correttivo del momento	0.00
-Parametro correttivo del carico orizzontale	0.00
Calcolo della capacità portante per rottura locale	No
	Vesic (1975)
Calcolo della capacità portante per rottura per punzonamento	No
Calcolo della capacità portante per scorrimento	No
-Percentuale di carico orizzontale assorbito dai cordoli <%>	0.00
-Percentuale di spinta passiva mobilitata <%>	0.00
Calcolo della capacità portante per sollevamento	No
Capacità portante in condizioni sismiche	
Calcolo della capacità portante per rottura generale	No
Riduzione dell'angolo d'attrito per terreni incoerenti ben addensati	No

Relazione di calcolo

Calcolo della capacità portante per scorrimento	No
-Percentuale di carico orizzontale assorbito dai cordoli <%>	0.00
-Percentuale di spinta passiva mobilitata <%>	0.00
Cedimenti	
Cedimenti	Bowles
-Spessore del terreno responsabile del cedimento	
-Dal rapporto con le dimensioni della fondazione pari a	5.00
Considera pressioni di esercizio al netto delle tensioni litostatiche	No
Calcola costante di sottofondo per pressioni di esercizio	No
Limita costante di sottofondo ad un valore	No

Fondazioni profonde

Generali	
Generali	
Calcolo capacità portante per carichi verticali	Secondo formule statiche
Considera capacità portante	Entrambe
Condizioni di calcolo per terreni coesivi	Sia drenate che non drenate
Calcolo della profondità critica	No
Effettua calcolo elasto-plastico per cedimenti	Si
Effettua calcolo elasto-plastico per spostamenti orizzontali	Si
Rapporto di elasticità trazione/compressione pari a	1.00
Fattori di correlazione	1.70
Considera fattori di correlazione anche per carichi orizzontali	No
Considera peso del palo	No
Divisore del raggio del palo per lunghezza conci	1.00
Max numero conci palo	50.00
Attrito laterale limite da prove in sito	
Correlato con prove CPT	No
Correlato con prove SPT	No
Fattore di riduzione attrito laterale per pali trivellati	No
Pressione limite alla base da prove in sito	
Correlata con prove CPT	No
Correlata con prove SPT	No
Fattore di riduzione pressione limite alla base per pali trivellati	No
Spostamenti orizzontali	
Spostamenti orizzontali	Risposta elastica in funzione della stratigrafia

Specifici	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Attrito laterale limite										
Calcolo dell'attrito laterale limite	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
-Condizioni non drenate										
-Calcolo di α										
-Pari a										
-A.G.I. (1984)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-A.P.I. (1984)										
-Viggiani (1999)										
-Olson e Dennis (1982)										
-Stas e Kulhavy (1984)										
-Skempton (1986)										
-Reese e O'Neill (1989)										
-Metodo di Bustamente e Doix (1985) per micropali	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Iniezioni ripetute	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Unica iniezione										
-Condizioni drenate										
-Calcolo di β										
-Pari a	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
-Reese e O'Neill (1989)										
-Calcolato										
-Calcolo di k										
-Pari a										
-Dal rapporto con k_0 pari a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-Fleming (1985)										
-Calcolo di δ										
-Pari a <grad>										
-Dal rapporto con ϕ' pari a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-Calcolo di a' dal rapporto con c'	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Calcolo dell'attrito laterale limite per trazione										
-Considera i risultati del calcolo per l'attrito laterale limite	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66

Relazione di calcolo

percompressione con un fattore di riduzione pari a										
-Sowa (1970)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Bowles (1991)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Considera l'effetto dell'attrito negativo	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Coefficiente di Lambe										
Pressione limite alla base										
Calcolo della pressione limite alla base del palo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
-Terzaghi (1943)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Meyerhof (1963)										
-Hansen (1970)										
-Vesic (1975)										
-Berezantzev (1961)										
-Berezantzev (1965)										
-Stagg e Zienkiewicz (1968)										
-Relazione generale, coefficienti di capacità portante										
-In condizioni drenate										
-N _q										
-N _c										
-In condizioni non drenate										
-N _c										
-Fattore di riduzione per terreni coesivi sovraconsolidati	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Cedimenti										
Risposta elastica laterale										
-Calcolata dalla rigidezza dello strato	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Coefficiente di influenza	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
-Pari a <daN/mq>										
Risposta elastica alla base										
-Calcolata dalla rigidezza dello strato	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Pari a <daN/mq>										
Spostamenti orizzontali										
Risposta elastica										
-Vesic (1961)										
-Broms (1964)										
-Glick (1948)										
-Chen (1978)										
-Pari a <daN/mq>										
-Dal modulo elastico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Coefficiente effetto tridimensionale	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Resistenza limite										
-Calcolata dai parametri plastici	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Coefficiente effetto tridimensionale resistenza per attrito	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
-Coefficiente effetto tridimensionale resistenza per coesione	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
-Pari a <daN/mq>										

Caratterizzazione

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Specifici										
Informazioni preliminari										
Coefficiente di uniformità	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Pari a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Definizione della composizione granulometrica, per terreni incoerenti	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Sabbia fine uniforme	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Sabbia fine ben gradata - sabbia media uniforme										
-Sabbia media ben gradata - sabbia grossa uniforme										
-Sabbia e ghiaia - ghiaia media										
Definizione indici compressibilità edometrica, per terreni coesivi	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Indice di compressione (Cc)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-Indice di ricomprensione (Cr)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-Considera incremento preconsolidazione costante	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Pari a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Correggi NSPT se la misura è sottofalda	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Densità relativa										
Correlata con prove SPT										
-Terzaghi e Peck (1948)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
-Gibbs e Holtz (1957)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Meyerhof (1957)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Schultze e Menzenbach (1961)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Bazaara (1967)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Marcuson e Bieganousky (1977)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Skempton (1986)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Correlata con prove CPT										
-Schmertmann (1976)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Relazione di calcolo

-Jamiołkowski et al. (1985)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Baldi et al. (1986)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Elaborazione dei risultati										
-Valore medio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Valore minore										
Angolo d'attrito										
Correlato con prove SPT										
-Terzaghi e Peck (1948)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
-Schmertmann (1975)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Wolff (1989)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Hatanaka e Uchida (1996)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Road Bridge Specification	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Owasaki e Iwasaki	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Japanese National Railway	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Peck-Hanson e Thornburn	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-De Mello	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Correlato con prove CPT										
-Robertson e Campanella (1983)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
-Durgunoglu e Mitchell	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Caquot	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Correlata con proprietà indice										
-In funzione della densità relativa, per terreni incoerenti	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-In funzione dell'indice di plasticità, per terreni coesivi	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Elaborazione dei risultati										
-Valore medio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Valore minore										
Coesione non drenata										
Correlata con prove SPT										
-Hara et al. (1971)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
-Stroud (1974)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Correlata con prove CPT										
-Mayne e Kemper (1988)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
-Lunne e Eide	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Correlata con proprietà indice										
-Bjerrum e Simons (1960)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Skempton (1953)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
-Calcolata da σ'_{v0} con moltiplicatore pari a										
Pari a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Elaborazione dei risultati										
-Valore medio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Valore minore										
Caratteristiche litostatiche										
Grado di sovraconsolidazione										
Correlato con prove SPT										
-Mayne e Kemper (1988)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Correlato con prove CPT										
-Mayne e Kemper (1988)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Elaborazione dei risultati										
-Valore medio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Valore minore										
Coefficiente di spinta a riposo										
-Calcolo di k_0 (NC)										
-Jaky (1936)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Brooker e Ireland (1965)										
-Alpan (1967)										
-Massarsch (1979)										
Correlato con D_r										
-Calcolato dal coefficiente di Poisson										
-Calcolo di α										
-Pari a										
-Kulhawy (1989)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Alpan (1967) per terreni coesivi										
-Alpan (1967) per terreni incoerenti										
Correlato con D_r										
Parametri elastici										
Correlati con prove GFS										
Correlati con prove SPT										
-Stroud e Butler (1975)										
-Stroud (1989)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-Schmertmann (1978)										
-Farrent										
-Menzenbach e Malcev										
-D'Appolonia										
-Schulze e Menzenbach										
-Crespellani e Vannucchi										

Relazione di calcolo

-Ohsaki e Iwasaki, per sabbie												
-Ohsaki e Iwasaki, per sabbie con fini												
Correlati con prove CPT												
-Schmertmann (1977)												
-Robertson e Campanella (1983)												
-Kulhawy e Mayne (1990)												
-Rix e Stokoe (1992)												
-Mayne e Rix (1993)												
Fattore correttivo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Geotecnica

Elenco unità geotecniche

1 Limo sabbioso bassa consistenza:

Classificazione: Coesivo

Pesi:

- Peso specifico del terreno naturale: $\gamma = 1700.00$ daN/mc
- Peso specifico del terreno saturo: $\gamma_{sat} = 1800.00$ daN/mc

Proprietà indice:

- Indice di plasticità: $I_p = 60.00$ <%>

Parametri plastici:

- Angolo di attrito efficace: $\phi' = 14.00$ grad
- Coesione efficace: $c' = 5000.00$ daN/mq
- Coesione non drenata: $c_u = 3000.00$ daN/mq

Caratteristiche litostatiche:

- Grado di sovraconsolidazione: OCR = 1.00
- Coeff. di spinta a riposo: $\kappa_0 = 0.58$

Parametri elastici:

- Modulo elastico normale: $E = 750000.00$ daN/mq
- Modulo elastico tangenziale: $G = 277778.00$ daN/mq
- Esponente del parametro tensionale: $k_j = 0.00$
- Coeff. di Poisson: $\nu = 0.35$
- Modulo edometrico: $E_{ed} = 1203700.00$ daN/mq
- Modulo elastico non drenato: $E_u = 833333.00$ daN/mq

Elenco colonne stratigrafiche

Colonna stratigrafica numero 1

Posizione: X=0.00 <m> Y=0.00 <m> Z=0.00 <m>

Falda non presente

Simbologia

- ϕ' =Angolo di attrito efficace
- γ =Peso specifico del terreno naturale
- γ_{sat} =Peso specifico del terreno saturo
- κ_0 =Coeff. di spinta a riposo
- Class. =Classificazione
Coes. = Coesivo
- Crit. =Criterio di progetto
- D_r =Densità relativa
- I_p =Indice di plasticità
- OCR =Grado di sovraconsolidazione
- St. =Strato
- Unità geotecnica =Unità geotecnica
- c_u =Coesione non drenata
- c' =Coesione efficace
- z =Profondità della superficie superiore dello strato

St.	z <m>	Unità geotecnica	Class.	γ <daN/mc>	γ_{sat} <daN/mc>	D_r	I_p	ϕ' <grad>	c' <daN/mq>	c_u <daN/mq>	OCR	κ_0	Crit.
1	0.00	1 Limo sabbioso bassa consistenza	Coes.	1700.00	1800.00	0.00	60.00	14.00	5000.00	3000.00	1.00	0.58	1

Simbologia

- ν =Coeff. di Poisson
- Crit. =Criterio di progetto
- E =Modulo elastico normale
- E_{ed} =Modulo edometrico
- E_u =Modulo elastico non drenato
- G =Modulo elastico tangenziale
- St. =Strato
- k_j =Esponente del parametro tensionale
- z =Profondità della superficie superiore dello strato

Relazione di calcolo

St.	z <m>	E <daN/mq>	G <daN/mq>	k _j	v	E _{ed} <daN/mq>	E _u <daN/mq>	Crit.
1	0.00	750000.00	277778.00	0.00	0.35	1203700.00	833333.00	1

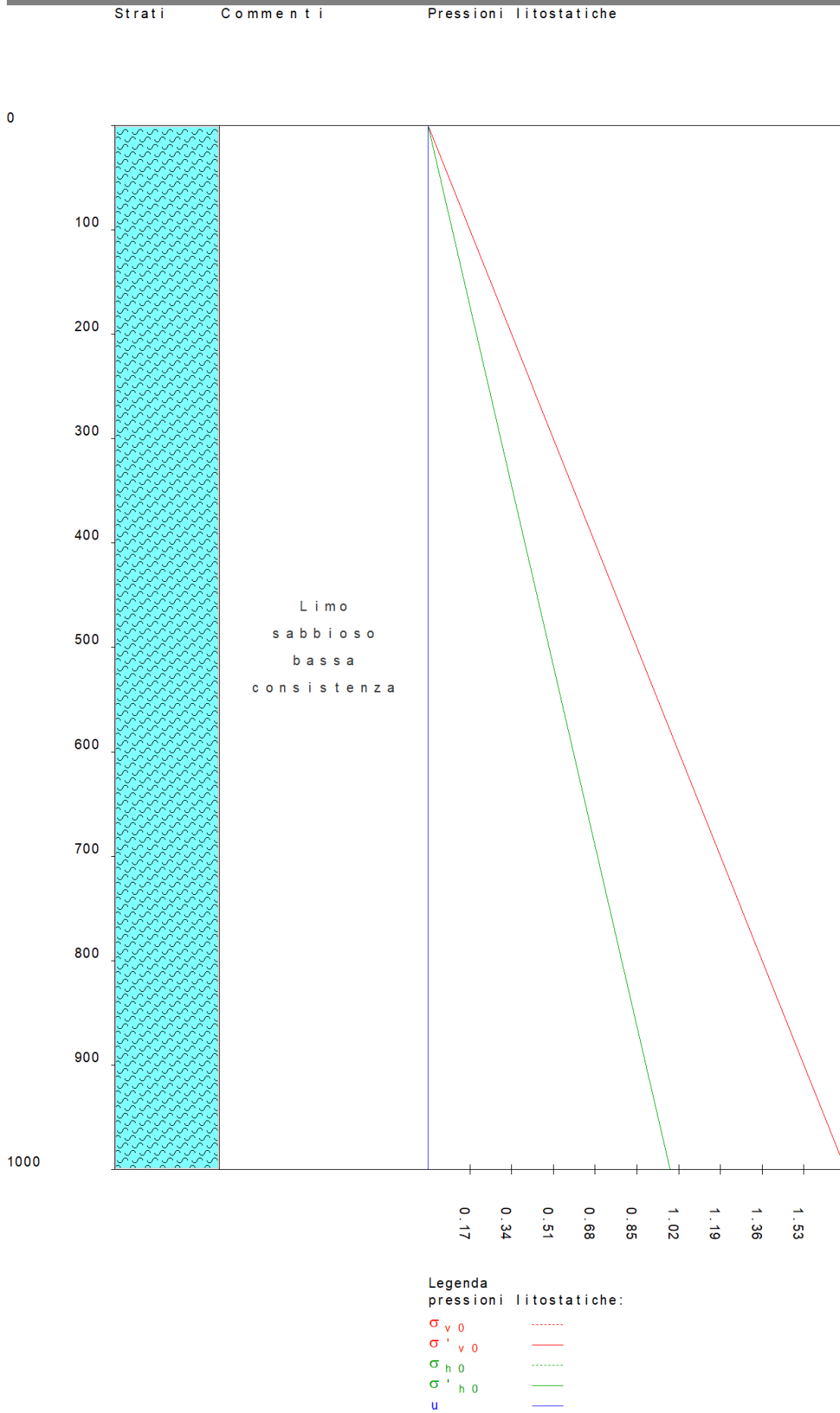


Figura numero 4: Colonna stratigrafica numero 1 AA

Relazione di calcolo

Le verifiche degli elementi di fondazione sono state effettuate utilizzando l'approccio 2.

Coefficienti parziali per le azioni, per verifiche in condizioni statiche:

Permanenti strutturali, sicurezza a favore $\gamma_A = 1.00$;
 Permanenti strutturali, sicurezza a sfavore $\gamma_A = 1.30$;
 Permanenti non strutturali, sicurezza a favore $\gamma_A = 0.00$;
 Permanenti non strutturali, sicurezza a sfavore $\gamma_A = 1.50$;
 Variabili, sicurezza a favore $\gamma_A = 0.00$;
 Variabili, sicurezza a sfavore $\gamma_A = 1.50$.

I coefficienti parziali per le azioni sono posti pari all'unità per le verifiche in condizioni sismiche.

Tali coefficienti sono comunque desumibili dalla tabella delle combinazioni delle CCE (Parametri di calcolo).

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici:

Tangente dell'angolo di attrito $\gamma_M = 1.00$;
 Coesione efficace $\gamma_M = 1.00$;
 Coesione non drenata $\gamma_M = 1.00$;

Coefficienti parziali per la resistenza delle fondazioni superficiali:

Capacità portante $\gamma_R = 2.30$;
 Scorrimento $\gamma_R = 1.10$;

Fondazioni superficiali

Simbologia

β =Inclinazione del piano di campagna
 γ_z =Peso specifico rappresentativo del terreno di fondazione
 η =Inclinazione del piano di posa della fondazione
 φ'_x =Angolo di attrito rappresentativo del terreno di fondazione
 $\sigma_{v0, f}$ =Pressione verticale alla profondità del piano di posa della fondazione
 B =Base della fondazione
 B' =Base della fondazione reagente
 CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 D =Profondità del piano di posa della fondazione
 L =Lunghezza della fondazione ($L > B$)
 L' =Lunghezza della fondazione reagente
 M_x =Momento intorno all'asse X
 M_y =Momento intorno all'asse Y
 N =Sforzo normale
 N_c =Coefficiente di capacità portante relativo alla coesione del terreno di fondazione
 N_q =Coefficiente di capacità portante relativo al peso del terreno di fondazione
 N_q =Coefficiente di capacità portante relativo al sovraccarico laterale
 R_d =Resistenza di progetto (Carico limite)
 $Sic.$ =Sicurezza a rottura
 T_x =Taglio in dir. X
 T_y =Taglio in dir. Y
 b_c =Fattore di inclinazione del piano di fondazione relativo a coesione
 b_q =Fattore di inclinazione del piano di fondazione relativo a peso del terreno
 b_q =Fattore di inclinazione del piano di fondazione relativo a sovraccarico laterale
 c_{ur} =Coesione non drenata rappresentativa del terreno di fondazione
 c'_x =Coesione efficace rappresentativa del terreno di fondazione
 i_c =Fattore di inclinazione relativo alla coesione
 i_g =Fattore di inclinazione relativo al peso del terreno
 i_q =Fattore di inclinazione relativo al sovraccarico laterale
 q_{lim} =Pressione limite
 s_c =Fattore di forma relativo alla coesione
 s_g =Fattore di forma relativo al peso del terreno
 s_q =Fattore di forma relativo al sovraccarico laterale

Verifiche capacità portante

Verifiche di capacità portante per rottura generale in condizioni statiche

Metodo utilizzato: Indicazioni EC7

Platea n. 404

$B=2.40$ <m> $L=12.90$ <m> $D=0.30$ <m> $\beta=0.00$ <grad> $\eta=0.00$ <grad> $\gamma_z=1700.00$ <daN/mc>
 $\sigma_{v0, f}=510.00$ <daN/mq>

Verifiche in condizioni drenate

$\varphi'_x=14.00$ <grad> $c'_x=5000.00$ <daN/mq>
 $N_q=3.59$ $N_c=10.37$ $N_q=1.29$ $b_q=1.00$ $b_c=1.00$ $b_g=1.00$

CC	N <daN>	T _x <daN>	T _y <daN>	M _x <daNm>	M _y <daNm>	B' <m>	L' <m>	s _q	s _c	s _g	i _q	i _c	i _g	q _{lim} <daN/mq>	R _d <daN>	Sic.
----	------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------	-----------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------------------	-------------------------	------

Relazione di calcolo

17	217940.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.03	2.40	12.90	1.05	1.06	0.94	1.00	1.00	1.00	59481.40	800671.00	3.67
----	-----------	-------	-------	------	-------	------	-------	------	------	------	------	------	------	----------	-----------	------

Verifiche in condizioni non drenate

$c_{ur}=3000.00$ <daN/mq>
 $N_q=1.00$ $N_c=5.14$ $b_q=0.00$ $b_c=1.00$

CC	N <daN>	Tx <daN>	Ty <daN>	Mx <daNm>	My <daNm>	B' <m>	L' <m>	s _c	i _q	i _c	q _{lim} <daN/mq>	R _d <daN>	Sic.
17	217940.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.03	2.40	12.90	1.04	0.00	1.00	16508.70	222222.00	1.02

Cedimenti

Metodo utilizzato: Bowles

Simbologia

v_r =Coefficiente di Poisson rappresentativo del terreno di fondazione
 B =Base della fondazione
 CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 Ced=Cedimento calcolato
 D =Profondità del piano di posa della fondazione
 E_r =Modulo elastico rappresentativo del terreno di fondazione
 H =Spessore del terreno responsabile del cedimento
 I_r =Coefficiente di profondità
 I_s =Coefficiente di influenza
 L =Lunghezza della fondazione (L>B)
 N =Sforzo normale
 kw =Costante di sottofondo
 q_{es} =Pressione di esercizio

Platea n. 404

B=2.40 <m> L=12.90 <m> D=0.30 <m> H=12.00 <m> $E_r=750000.00$ <daN/mq> $v_r=0.35$
 $I_s=0.80$ $I_r=0.98$ kw=229268.00 <daN/mc>

CC	N <daN>	q _{es} <daN/mq>	Ced <cm>
1	133529.00	4312.94	1.88
1	121390.00	3920.86	1.71
2	121390.00	3920.86	1.71
3	133529.00	4312.94	1.88
3	121390.00	3920.86	1.71
4	121390.00	3920.86	1.71
5	133529.00	4312.94	1.88
5	121390.00	3920.86	1.71
6	121390.00	3920.86	1.71
7	133529.00	4312.94	1.88
7	121390.00	3920.86	1.71
8	121390.00	3920.86	1.71
9	133529.00	4312.94	1.88
9	121390.00	3920.86	1.71
10	121390.00	3920.86	1.71
11	133529.00	4312.94	1.88
11	121390.00	3920.86	1.71
12	121390.00	3920.86	1.71
13	133529.00	4312.94	1.88
13	121390.00	3920.86	1.71
14	121390.00	3920.86	1.71
15	133529.00	4312.94	1.88
15	121390.00	3920.86	1.71
16	121390.00	3920.86	1.71
17	217940.00	7039.43	3.07
18	152890.00	4938.30	2.15
19	130390.00	4211.56	1.84
20	121390.00	3920.86	1.71

Sintesi

In questa parte della relazione ci si occupa della rappresentazione dei risultati in forma sintetica sia dal punto di vista analitico che grafico.

Tipo di normativa: stati limite D.M. 18

Tipo di calcolo: analisi sismica dinamica

Dati generali della struttura

- Sito di costruzione: LON. 12.66842 LAT. 37.83147
 Contenuto tra ID reticolo: 46496 46495 46718 46717

Pericolosità sismica di base

Relazione di calcolo

Simbologia

Ag =Accelerazione orizzontale massima al sito
 Cc =Coefficiente funzione della categoria del suolo
 FV =Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale
 Fo =Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
 S =Coefficiente di amplificazione stratigrafica e topografica
 Ss =Coefficiente di amplificazione stratigrafica
 TR =Periodo di ritorno <anni>
 TB =Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante
 TC =Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante
 TCC=Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
 TD =Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante
 Tc*=Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale <sec>

TCC	TR	Ag <g>	Fo	FV	Tc*	Ss	Cc	S	TC	TB	TD
SLD	50	0.0269	2.44	0.54	0.19	1.80	2.87	1.80	0.55	0.18	1.71
SLV	475	0.0668	2.56	0.89	0.32	1.80	2.21	1.80	0.71	0.24	1.87

- Edificio esistente: No
 - Tipo di opera: Opera ordinaria
 - Vita nominale VN: 50.00
 - Classe d'uso: Classe II
 - Coefficiente d'uso CU: 1.00
 - Periodo di riferimento VR: 50.00

Dati di piano

Simbologia

Ea =Eccentricità complessiva
 Ex =Eccentricità in dir. X
 Ey =Eccentricità in dir. Y
 Imp. =Numero dell'impalcato
 Lx =Dimensione del piano in dir. X
 Ly =Dimensione del piano in dir. Y

Imp.	Lx <m>	Ly <m>	Ex <m>	Ey <m>	Ea <m>
1	12.00	1.50	0.60	0.07	0.60

Dati di progetto

- Categoria del suolo di fondazione: D
 - Tipologia strutturale: c.a. o prefabbricata a telaio a più piani e più campate

Periodo T ₁	0.12874
Coeff. λ SLD	1.00
Coeff. λ SLV	1.00
Rapporto di sovraresistenza (α _u /α ₁)	1.30
Valore di riferimento del fattore di comportamento (q ₀)	3.90
Fattore riduttivo (K _w)	1.00
Fattore riduttivo regolarità in altezza (KR)	1.00
Fattore di comportamento dissipativo (q)	3.90
Fattore di comportamento non dissipativo (qND)	1.50
Fattore di comportamento per SLD (qD)	1.50

- Categoria topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°
 - Coeff. amplificazione topografica S_T: 1.00
 - Quota di riferimento: 0.00 <m>
 - Quota max della struttura: 1.50 <m>
 - Altezza della struttura: 1.50 <m>
 - Numero piani edificio: 1
 - Coefficiente θ: 0.00
 - Edificio regolare in altezza: Si
 - Edificio regolare in pianta: Si
 - Struttura dissipativa: Si
 - Classe di duttilità: Classe B
 - Fattore di comportamento per sisma verticale (qv): 1.50
 - Smorzamento spettro: 5.00%

Spettro SLD.TXT :

Relazione di calcolo

0.0000	0.4747
0.0500	0.5565
0.1000	0.6384
0.1500	0.7203
0.1817	0.7723
0.2000	0.7723
0.2500	0.7723
0.3000	0.7723
0.3500	0.7723
0.4000	0.7723
0.4500	0.7723
0.5000	0.7723
0.5452	0.7723
0.5500	0.7656
0.6000	0.7018
0.6500	0.6478
0.7000	0.6015
0.7500	0.5614
0.8000	0.5264
0.8500	0.4954
0.9000	0.4679
0.9500	0.4432
1.0000	0.4211
1.0500	0.4010
1.1000	0.3828
1.1500	0.3662
1.2000	0.3509
1.2500	0.3369
1.3000	0.3239
1.3500	0.3119
1.4000	0.3008
1.4500	0.2904
1.5000	0.2807
1.5500	0.2717
1.6000	0.2632
1.6500	0.2552
1.7000	0.2477
1.7075	0.2466
1.7500	0.2348
1.8000	0.2219
1.8500	0.2101
1.9000	0.1992
1.9500	0.1891
2.0000	0.1798
2.0500	0.1711
2.1000	0.1630
2.1500	0.1555
2.2000	0.1486
2.2500	0.1420
2.3000	0.1359
2.3500	0.1302
2.4000	0.1248
2.4500	0.1198
2.5000	0.1150
2.5500	0.1106
2.6000	0.1064
2.6500	0.1024
2.7000	0.0986
2.7500	0.0951
2.8000	0.0917
2.8500	0.0885
2.9000	0.0855
2.9500	0.0826
3.0000	0.0799
3.0500	0.0773
3.1000	0.0748
3.1500	0.0725
3.2000	0.0702
3.2500	0.0681
3.3000	0.0660
3.3500	0.0641
3.4000	0.0622
3.4500	0.0604
3.5000	0.0587
3.5500	0.0571
3.6000	0.0555
3.6500	0.0540
3.7000	0.0527
3.7500	0.0527
3.8000	0.0527
3.8500	0.0527

Relazione di calcolo

3.9000 0.0527
3.9500 0.0527
4.0000 0.0527

Spettro SLV.TXT :

0.0000 1.1802
0.0500 1.0941
0.1000 1.0080
0.1500 0.9220
0.2000 0.8359
0.2355 0.7747
0.2500 0.7747
0.3000 0.7747
0.3500 0.7747
0.4000 0.7747
0.4500 0.7747
0.5000 0.7747
0.5500 0.7747
0.6000 0.7747
0.6500 0.7747
0.7000 0.7747
0.7066 0.7747
0.7500 0.7299
0.8000 0.6843
0.8500 0.6440
0.9000 0.6083
0.9500 0.5762
1.0000 0.5474
1.0500 0.5214
1.1000 0.4977
1.1500 0.4760
1.2000 0.4562
1.2500 0.4379
1.3000 0.4211
1.3500 0.4055
1.4000 0.3910
1.4500 0.3775
1.5000 0.3650
1.5500 0.3532
1.6000 0.3421
1.6500 0.3318
1.7000 0.3220
1.7500 0.3128
1.8000 0.3041
1.8500 0.2959
1.8673 0.2932
1.9000 0.2832
1.9500 0.2688
2.0000 0.2556
2.0500 0.2432
2.1000 0.2318
2.1500 0.2211
2.2000 0.2112
2.2500 0.2019
2.3000 0.1932
2.3500 0.1851
2.4000 0.1775
2.4500 0.1703
2.5000 0.1636
2.5500 0.1572
2.6000 0.1512
2.6500 0.1456
2.7000 0.1402
2.7500 0.1352
2.8000 0.1311
2.8500 0.1311
2.9000 0.1311
2.9500 0.1311
3.0000 0.1311
3.0500 0.1311
3.1000 0.1311
3.1500 0.1311
3.2000 0.1311
3.2500 0.1311
3.3000 0.1311
3.3500 0.1311
3.4000 0.1311
3.4500 0.1311
3.5000 0.1311
3.5500 0.1311
3.6000 0.1311

Relazione di calcolo

3.6500 0.1311
3.7000 0.1311
3.7500 0.1311
3.8000 0.1311
3.8500 0.1311
3.9000 0.1311
3.9500 0.1311
4.0000 0.1311

Spettro SND.TXT :

0.0000 1.1802
0.0500 1.3572
0.1000 1.5343
0.1500 1.7114
0.2000 1.8884
0.2355 2.0143
0.2500 2.0143
0.3000 2.0143
0.3500 2.0143
0.4000 2.0143
0.4500 2.0143
0.5000 2.0143
0.5500 2.0143
0.6000 2.0143
0.6500 2.0143
0.7000 2.0143
0.7066 2.0143
0.7500 1.8978
0.8000 1.7792
0.8500 1.6745
0.9000 1.5815
0.9500 1.4982
1.0000 1.4233
1.0500 1.3556
1.1000 1.2939
1.1500 1.2377
1.2000 1.1861
1.2500 1.1387
1.3000 1.0949
1.3500 1.0543
1.4000 1.0167
1.4500 0.9816
1.5000 0.9489
1.5500 0.9183
1.6000 0.8896
1.6500 0.8626
1.7000 0.8373
1.7500 0.8133
1.8000 0.7907
1.8500 0.7694
1.8673 0.7622
1.9000 0.7362
1.9500 0.6990
2.0000 0.6645
2.0500 0.6324
2.1000 0.6027
2.1500 0.5750
2.2000 0.5491
2.2500 0.5250
2.3000 0.5024
2.3500 0.4813
2.4000 0.4614
2.4500 0.4428
2.5000 0.4253
2.5500 0.4087
2.6000 0.3932
2.6500 0.3785
2.7000 0.3646
2.7500 0.3515
2.8000 0.3390
2.8500 0.3272
2.9000 0.3160
2.9500 0.3054
3.0000 0.2953
3.0500 0.2857
3.1000 0.2766
3.1500 0.2679
3.2000 0.2596
3.2500 0.2516
3.3000 0.2441
3.3500 0.2368

Relazione di calcolo

3.4000	0.2299
3.4500	0.2233
3.5000	0.2170
3.5500	0.2109
3.6000	0.2051
3.6500	0.1995
3.7000	0.1941
3.7500	0.1890
3.8000	0.1841
3.8500	0.1793
3.9000	0.1747
3.9500	0.1703
4.0000	0.1661

Condizioni di carico elementari

Simbologia

CCE = Numero della condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Dir. = Direzione del vento
 Jpx = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z
 Mx = Moltiplicatore della massa in dir. X
 My = Moltiplicatore della massa in dir. Y
 Mz = Moltiplicatore della massa in dir. Z
 Sic. = Contributo alla sicurezza
 S = a sfavore
 Tipo = Tipologia di pressione vento
 M = Massimizzata
 E = Esterna
 I = Interna
 Tipo CCE = Tipo di CCE per calcolo agli stati limite
 Var. = Tipo di variabilità
 B = di base
 s = Coeff. di riduzione (T.A. o S.L. D.M. 96)

CCE	Comm.	Tipo CCE	Sic.	Var.	s	Dir. <grad>	Tipo	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Permanenti	1S		--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
2	Sovraccarico terreno	2S		--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
3	Spinta laterale	2S		--	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
4	Carico camion	9S		B	1.00	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Elenco baricentri e masse impalcati

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
 Jpz = Massa rotazionale intorno all'asse Z
 Mo = Massa orizzontale
 X = Coordinata X
 Y = Coordinata Y
 Z = Coordinata Z

Imp.	X <m>	Y <m>	Z <m>	Mo <kg>	Jpz <kg*mq>
1	6.00	0.75	1.50	76269.00	787437.00

Totali masse impalcati

Mo <kg>	Jpz <kg*mq>
76269.00	787437.00

Elenco modi di vibrare, masse partecipanti e coefficienti di partecipazione

Simbologia

Φ_x = Coefficiente di partecipazione in dir. X
 Φ_y = Coefficiente di partecipazione in dir. Y
 Φ_z = Coefficiente di partecipazione in dir. Z
 %Jpz = Percentuale momento d'inerzia polare partecipante intorno all'asse Z
 %Mx = Percentuale massa partecipante in dir. X
 %My = Percentuale massa partecipante in dir. Y
 %Mz = Percentuale massa partecipante in dir. Z
 C = * indica che il modo è stato considerato
 Diff. = Minima differenza percentuale dagli altri periodi
 Modo = Numero del modo di vibrare
 T = Periodo

Relazione di calcolo

Modo	C	T	Diff.	Φ_x	Φ_y	Φ_z	%Mx	%My	%Mz	%Jpz
1*	0.13	430.38	0.00	87.33	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
2*	0.02	0.86	87.33	-0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3*	0.02	0.86	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
Tot.cons.						100.00	100.00	0.00	100.00	

Materiali

Cemento armato

Elenco dei criteri di progetto e delle loro principali caratteristiche meccaniche utilizzate:

Solette/Platee: 1 Platea scatolato

Solette/Platee: 2 Soletta scatolato

Calcestruzzo

Tipo di calcestruzzo: C25/30

Rck calcestruzzo (Rck calcestruzzo) <daN/cm²>: 300.00

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo (Fck) <daN/cm²>: 249.00

Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo (Fctk) <daN/cm²>: 17.91

α_{cc} : 0.85

γ_c : 1.50

Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo (Fcd) <daN/cm²>: 141.10

Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo (Fctd) <daN/cm²>: 11.94

Acciaio

Tipo di acciaio: B450C

Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio (Fyk) <daN/cm²>: 4500.00

γ_s : 1.15

Resistenza di calcolo dell'acciaio (Fyd) <daN/cm²>: 3913.04

Prove in sito

Elenco colonne stratigrafiche

Simbologia

- ϕ' =Angolo di attrito efficace
- γ =Peso specifico del terreno naturale
- γ_{sat} =Peso specifico del terreno saturo
- Class. =Classificazione
- Coes. = Coesivo
- E =Modulo elastico normale
- E_{ed} =Modulo edometrico
- G =Modulo elastico tangenziale
- Spess. =Spessore
- St. =Strato
- Unità geotecnica =Unità geotecnica
- c_u =Coesione non drenata
- c' =Coesione efficace
- z =Profondità della superficie superiore dello strato

Colonna stratigrafica numero 1 AA

St.	z <m>	Spess. <cm>	Unità geotecnica	Class.	γ <daN/mc>	γ_{sat} <daN/mc>	ϕ' <grad>	c' <daN/mq>	c_u <daN/mq>	E <daN/mq>	G <daN/mq>	E_{ed} <daN/mq>
1	0.00	--	1 Limo sabbioso bassa consistenza	Coes.	1700.00	1800.00	14.00	5000.00	3000.00	750000.00	277778.00	1203700.00

Le verifiche degli elementi di fondazione sono state effettuate utilizzando l'approccio 2 - Combinazione 1.

Coefficienti parziali per le azioni, per verifiche in condizioni statiche:

- Permanenti strutturali, sicurezza a favore $\gamma_A = 1.00$;
- Permanenti strutturali, sicurezza a sfavore $\gamma_A = 1.30$;
- Permanenti non strutturali, sicurezza a favore $\gamma_A = 0.00$;
- Permanenti non strutturali, sicurezza a sfavore $\gamma_A = 1.50$;
- Variabili, sicurezza a favore $\gamma_A = 0.00$;
- Variabili, sicurezza a sfavore $\gamma_A = 1.50$.

I coefficienti parziali per le azioni sono posti pari all'unità per le verifiche in condizioni sismiche.

Tali coefficienti sono comunque desumibili dalla tabella delle combinazioni delle CCE (Parametri di calcolo).

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici:

- Tangente dell'angolo di attrito $\gamma_M = 1.00$;
- Coesione efficace $\gamma_M = 1.00$;
- Coesione non drenata $\gamma_M = 1.00$;

Coefficienti parziali per la resistenza delle fondazioni superficiali:

- Capacità portante $\gamma_R = 2.30$;
- Scorrimento $\gamma_R = 1.10$;

Relazione di calcolo

Coefficienti parziali per la resistenza delle fondazioni profonde:

Per pali infissi:

Resistenza alla base $\gamma_{R,b} = 1.15;$

Resistenza laterale in compressione $\gamma_{R,s} = 1.15;$

Resistenza laterale in trazione $\gamma_{R,t} = 1.25;$

Per pali trivellati:

Resistenza alla base $\gamma_{R,b} = 1.35;$

Resistenza laterale in compressione $\gamma_{R,s} = 1.15;$

Resistenza laterale in trazione $\gamma_{R,t} = 1.25;$

Per pali ad elica continua:

Resistenza alla base $\gamma_{R,b} = 1.30;$

Resistenza laterale in compressione $\gamma_{R,s} = 1.15;$

Resistenza laterale in trazione $\gamma_{R,t} = 1.25;$

Fattore di correlazione per la determinazione della resistenza caratteristica desumibile dai criteri di progetto.

Spostamenti massimi d'impalcato

Simbologia

CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari

Imp. = Numero dell'impalcato

Nodo = Numero del nodo

Sx = Spostamento in dir. X

Sy = Spostamento in dir. Y

TCC = Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara

SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

SLD = Stato limite di danno

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

Imp.	TCC	Nodo	Sx <cm>	CC	Nodo	Sy <cm>	CC
1	SLD	-267	0.00273	2	-291	0.09007	6
1	SLV	-342	-0.02641	1	-291	0.62431	5

Minimo coefficiente di sicurezza

Simbologia

CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari

Elem. = Elemento

Sic. = Sicurezza

TCC = Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara

SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

SLD = Stato limite di danno

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

TV = Tipo di verifica

PRFL = Flessione e pressoflessione

TAG = Taglio o altre rotture fragili

NOD = Nodi in c.a. e collegamenti in acciaio

STAB = Stabilità

CP = Capacità portante

RNP = Resistenza nel piano

RFP = Resistenza fuori piano

CIN = Cinematismi

CON = Connessioni

Tabella elementi e minimo coefficiente di sicurezza

Elem.	CC	TCC	TV	Sic.
Platea a quota 1.5	17	SLU	PRFL	2.69
Platea a quota 1.5	17	SLU	TAG	1.04

Minimo coefficiente di sicurezza: 1.04

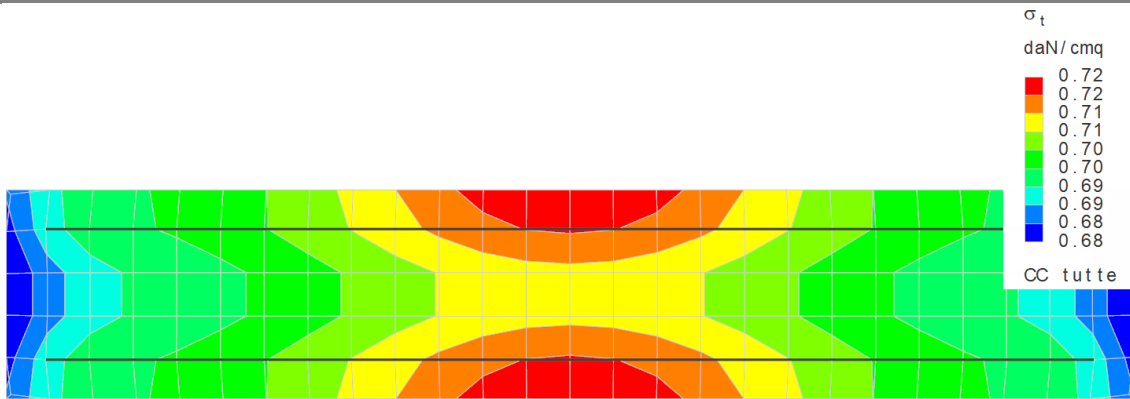


Figura numero 5: Tensione sul terreno - SLU

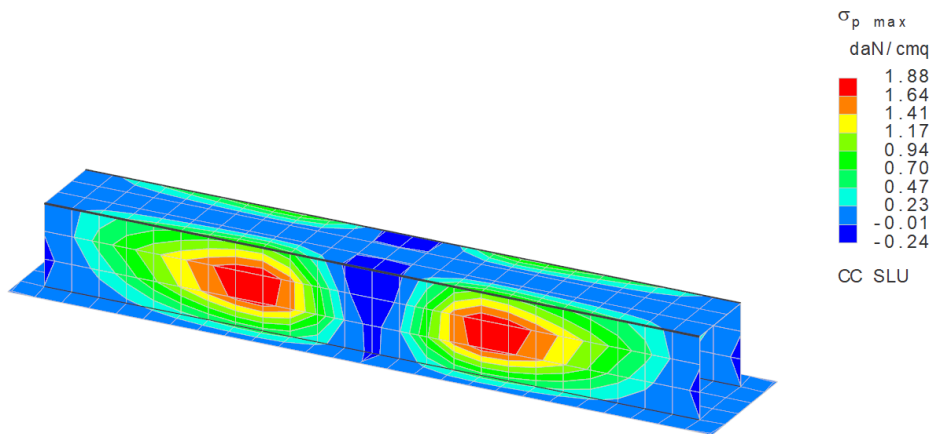


Figura numero 6: Tensione normale principale massima -

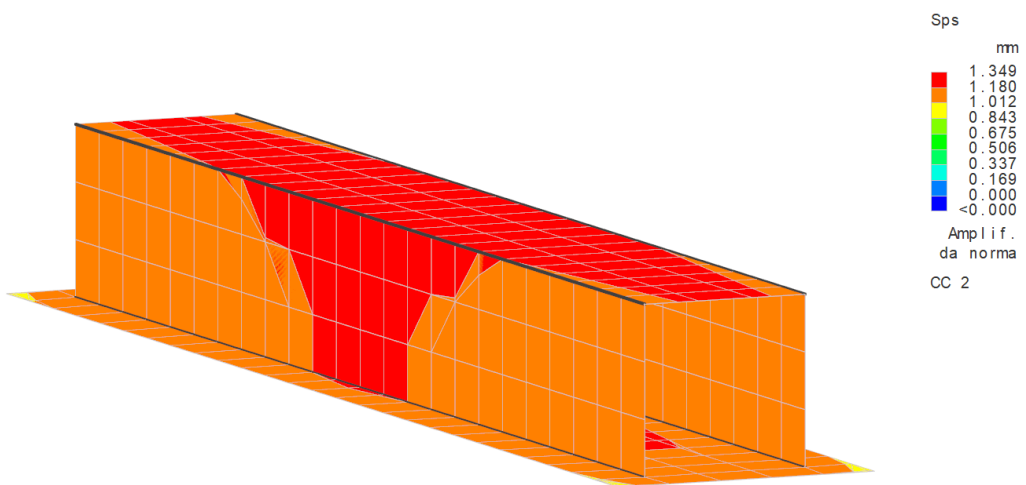


Figura numero 7: Deformata SLD

