



NOVEMBRE 2022

WIND ITALY 1 S.R.L.

IMPIANTOEOLICO WIND ITALY 1

PROVINCIA DI GROSSETO

COMUNE DI MANCIANO

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R13

**CALCOLI PRELIMINARI DELLE
STRUTTURE**

Montagna

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

Coordinamento

Corrado Pluchino

Codice elaborato

2799_5186_MAN_PD_R13_Rev0_RelazioneStrutture.docx



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2799_5186_MAN_PD_R13_Rev0_RelazioneStrutture.docx	11/2022	Prima emissione	MA	C. Pluchino	L. Conti



Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Coordinamento Progettazione	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Daniele Crespi	Coordinamento SIA	
Riccardo Festante	Tecnico competente in acustica	ENTECA n. 3965
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9583J
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Giuseppe Ferranti	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Palermo – Sez. A Pianificatore Territoriale n. 6328
Sergio Alifano	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	Ord. Ing. Cagliari n. 8788 – Sez. A

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





<i>Matthew Piscedda</i>	<i>Esperto in Discipline Elettriche</i>	
<i>Davide Lo Conte</i>	<i>Geologo</i>	<i>Ordine Geologi Umbria n.445</i>
<i>Riccardo Baecker</i>	<i>Ingegnere Ambientale</i>	
<i>Elena Comi</i>	<i>Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale</i>	<i>Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A</i>
<i>Matteo Cuda</i>	<i>Naturalista</i>	
<i>Marco Corrù</i>	<i>Architetto</i>	
<i>Francesca Jaspardo</i>	<i>Esperto Ambientale</i>	
<i>Fabrizio Columbro</i>	<i>Ingegnere Ambientale</i>	
<i>Luca Morelli</i>	<i>Ingegnere Ambientale</i>	

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. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO	6
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
4. DATI DI BASE PER IL PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI FONDAZIONE.....	9
4.1 MATERIALI.....	9
4.1.1 Cemento armato.....	9
4.1.2 Armature per cemento armato.....	9
4.2 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA.....	10
4.3 DATI DI DEFINIZIONE.....	11
4.3.1 Preferenze di normativa.....	11
4.3.2 Preferenze di verifica cemento armato.....	12
5. CARICHI DI PROGETTO	14
6. VERIFICA OPERE DI FONDAZIONE.....	15
6.1 VERIFICA DI RESISTENZA	15
7. VERIFICHE GEOTECNICHE OPERE DI FONDAZIONE.....	17
7.1 MODELLO DI FONDAZIONE.....	17
7.2 VERIFICHE GEOTECNICHE.....	17
7.2.1 Verifica di scorrimento.....	17
7.2.2 Verifica di capacità portante.....	18
7.2.3 Verifica di capacità portante pali.....	21
7.2.4 Risultati delle verifiche.....	22
8. CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE DI CALCOLO.....	23
8.1 DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD	23
8.2 SPECIFICHE TECNICHE	23
8.3 SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI.....	23
8.4 VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO	25

ALLEGATO/APPENDICE

ALLEGATO 01 Risultati verifiche strutturali opere di fondazione

ALLEGATO 02 Risultati verifiche geotecniche opere di fondazione



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 48 MW, che prevede l'installazione di n. 8 aerogeneratori da 6,0 MW, da installarsi nei territori comunali di Manciano in provincia di Grosseto, in Località "Montauto".

Si riportano nel seguito i calcoli di verifica per il basamento di fondazione; come riferimento sono stati utilizzati i dati relativi alla torre di sostegno modello T115-50 di altezza pari a 115 mt. Le azioni di progetto sono state desunte dallo specifico elaborato sui carichi in fondazione fornito dal costruttore SIEMENS GAMESA [rif. codice elaborato D2370721-004 SGRE ON SG 6.0-170 Foundation loads T115-50].

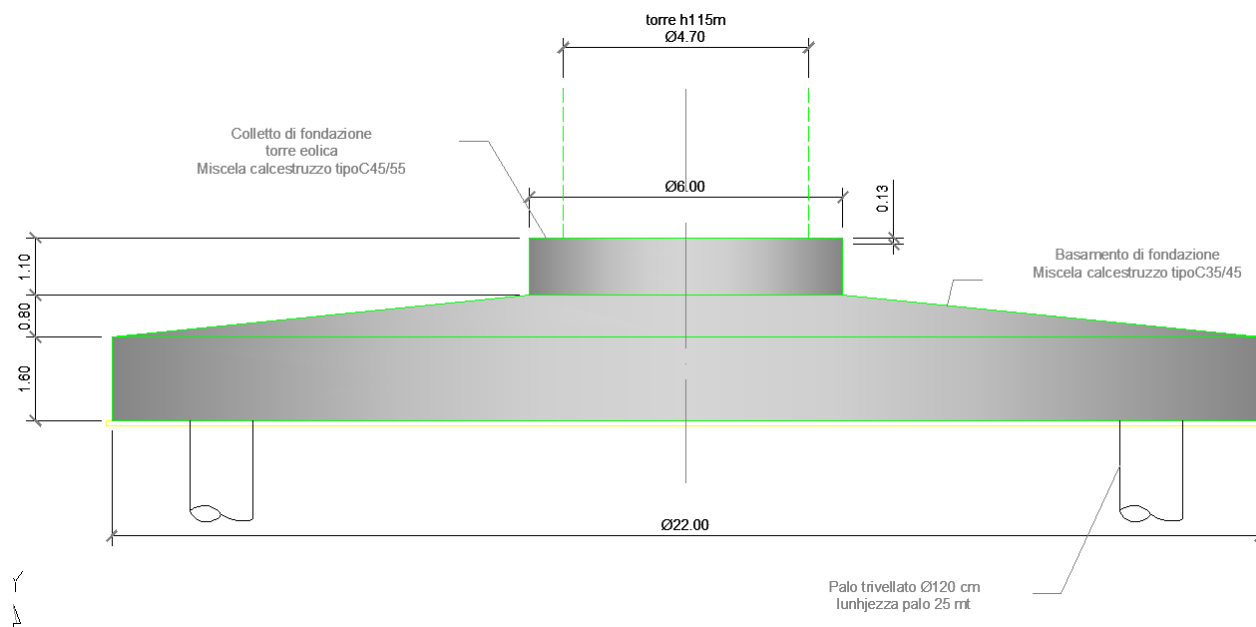


Figura 2.2 – Dettaglio sezione basamento di fondazione in progetto

Le opere di fondazione in progetto hanno la funzione di scaricare sul terreno il peso proprio e quello del carico di vento dell'impianto di energia eolica. Ad opera ultimata la fondazione risulterà totalmente interrata con materiale di cava o terra di riporto proveniente dagli scavi opportunamente rullata e compattata se ritenuta idonea, sulla superficie della terra verrà disposto uno strato di ghiaietto che ne permetterà il drenaggio superficiale e quindi la carrabilità.

Nel dettaglio il basamento oggetto di verifica è una piastra circolare a sezione variabile con spessore massimo al centro pari a 240 cm e spessore minimo al bordo pari a 160 cm.

La porzione centrale, denominata "colletto", presenta sezione costante per un diametro pari a 6,00 mt. Tale elemento è il nucleo del basamento in cui verranno posizionati i tirafondi di ancoraggio del primo anello della torre metallica da realizzarsi con miscela tipo C45/55. Il restante settore circolare sarà realizzato con miscela tipo C35/45.

Al fine di contenere i cedimenti e garantire la stabilità dell'opera il manufatto di fondazione poggerà su fondazioni profonde costituite da n° 12 pali trivellati di diametro 100 cm e lunghezza 25 mt. I pali saranno del tipo gettato in opera con miscela tipo C25/30.

Nello specifico sono stati condotti i seguenti accertamenti: verifica di stabilità globale del manufatto, considerato come corpo rigido, verifiche di resistenza del manufatto in calcestruzzo, verifiche di resistenza del terreno nonché il calcolo dei cedimenti attesi, applicando i coefficienti di sicurezza previsti dalla normativa tecnica in corso di validità [D.M. 17/01/2018].

Le notevoli azioni orizzontali e flettenti, dovute alla significativa altezza delle torri in progetto, indirizzano il dimensionamento della fondazione ad un manufatto massivo tale da garantire anzitutto la stabilità globale oltre che a distribuire i carichi sul piano di posa.

Il dimensionamento eseguito ha carattere di verifica preliminare, la geometria e le dimensioni del plinto indicate in precedenza sono da ritenersi orientative e potrebbero variare a seguito delle risultanze del dimensionamento esecutivo delle opere nonché delle ulteriori verifiche geotecniche da effettuarsi in corrispondenza di ogni basamento previsto a progetto.



3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2018: Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI: Istruzioni per l'applicazione dell'"Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"" di cui al D.M. 17 gennaio 2018. Circolare 21 gennaio 2019, n.7.

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2008: Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI: Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007

NORMA TECNICA UNI EN 1997-1:2005 (EUROCODICE 7 - PROGETTAZIONE GEOTECNICA): Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

NORMA TECNICA UNI EN 1998:2005 (EUROCODICE 8 - PROGETTAZIONE SISMICA): Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

D.M. 11/03/1988: 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 e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione (norma possibile se si opera in Zona sismica 4, attuali Classi I e II).



4. DATI DI BASE PER IL PREDIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI FONDAZIONE

4.1 MATERIALI

4.1.1 Cemento armato

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	142941.64	0.1	0.0025	0.00001
C35/45 [**]	450	346255	157388.57	0.1	0.0025	0.00001
C45/55 [***]	550	364161	165527.79	0.1	0.0025	0.00001

[*]: miscela cementizia per pali di fondazione

[**]: miscela cementizia settore circolare basamento

[***]: miscela cementizia per colletto basamento

4.1.2 Armature per cemento armato

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σamm.: 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	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo



4.2 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

I calcoli strutturali delle fondazioni fanno riferimento alle risultanze delle analisi geologiche e geotecniche riportate nella relazione geologica e sismica redatta dalla GEOSYSTEM nel mese di aprile 2022.

Il modello si riferisce ad una stratigrafia formata da piroclastiti con buon grado di addensamento, con caratteristiche geotecniche in progressivo miglioramento con l'approfondimento dal piano campagna. Dai sondaggi effettuati si riscontra la presenza di uno strato variabile di 60 – 100 cm di terreno agrario fortemente rimaneggiato che ai fini delle verifiche non viene considerato.

Ai fini delle verifiche si adotta il seguente modello geotecnico, rimandando alle successive fasi la valutazione dei dati puntuali per ogni singola piazzola di installazione.

Sp: spessore dello strato. [cm]

Liqf: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,s: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,i: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

EO,s: indice dei vuoti EO al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

EO,i: indice dei vuoti EO al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.



Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Piroclastiti mediamente addensati	600	No	1.5	1	1	1	400	400	100	100	0	0	0	0	0	0	1	1
Piroclastiti addensate	2500	No	1	1	1	1	426	426	200	200	0	0	0	0	0	0	1	1

4.3 DATI DI DEFINIZIONE

4.3.1 Preferenze di normativa

Analisi

Normativa

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

Viterbo, Canino, Riminino Nuovo; Latitudine ED50 42,4457° (42° 26' 44");

Longitudine ED50 11,598° (11° 35' 53"); Altitudine s.l.m. 90,82 m.

Categoria del suolo

C – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti

Categoria topografica

T2 – Pendii con inclinazione media > 15°

Ss orizzontale SLD

1.5

Tb orizzontale SLD

0.137[s]

Tc orizzontale SLD

0.411 [s]

Td orizzontale SLD

1.768 [s]

Ss orizzontale SLV

1.5

Tb orizzontale SLV

0.152 [s]

Tc orizzontale SLV

0.457 [s]

Td orizzontale SLV

1.97 [s]

St

1.2

PVr SLD (%)

63

Tr SLD

50

Ag/g SLD

0.042

Fo SLD

2.553

Tc* SLD

0.247[s]

PVr SLV (%)

10

Tr SLV

475

Ag/g SLV

0.0926

Fo SLV

2.598

Tc* SLV

0.289 [s]

Smorzamento viscoso (%)

5

Classe di duttilità

Non dissipativa

Rotazione del sisma

0 [deg]

Quota dello '0' sismico

-270 [cm]

Regolarità in pianta

Si

Regolarità in elevazione

Si

Edificio C.A.

Si

Edificio esistente

No



Altezza costruzione	0 [cm]
T1,x	0.12011 [s]
T1,y	0.12013 [s]
λ SLD,x	0.85
λ SLD,y	0.85
λ SLV,x	0.85
λ SLV,y	0.85
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15
Esegui verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7	Si

4.3.2 Preferenze di verifica cemento armato

Le verifiche strutturali e di stabilità globale sono stati eseguiti utilizzando i metodi agli stati limite così come previsto dalle NTC 2018 [D.M. 17/01/2018]. Tutte le verifiche sono state svolte utilizzando il programma di calcolo agli elementi finiti SISMICAD [versione 12.20] della CONCRETE srl.

I fini delle verifiche e della progettazione delle opere in cemento armato si sono adottati i seguenti parametri:

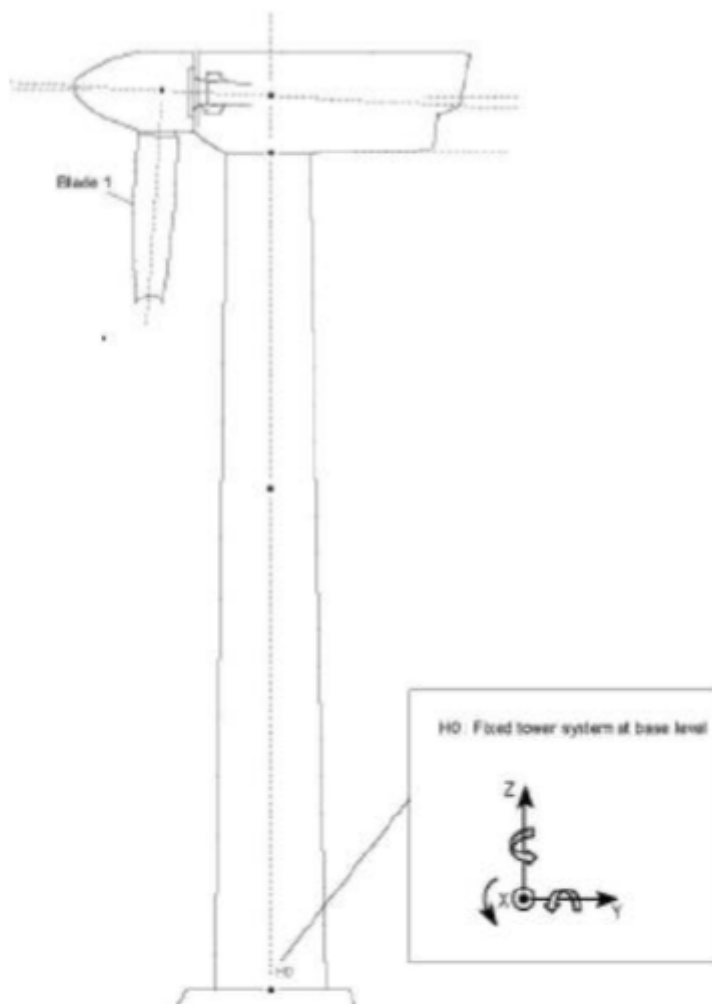
γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σ/f_{ck} in combinazione rara	0.6
Limite σ/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45



Limite σ_f/f_{yk} in combinazione rara	0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7
Dimensione limite fessure w_1 §4.1.2.2.4	0.02[cm]
Dimensione limite fessure w_2 §4.1.2.2.4	0.03[cm]
Dimensione limite fessure w_3 §4.1.2.2.4	0.04[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti confattore q	Si
Copriferro secondo EC2	No
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85
acc elementi esistenti	0.85

5. CARICHI DI PROGETTO

Per la definizione delle azioni di progetto al piede della torre si è fatto riferimento ai dati contenuti nelle specifiche tecniche prodotte dalla SIEMENS GAMESA nel documento FOUNDATION LOADS T115-50 A.



Load case	Load factor	F_x (kN)	F_y (kN)	F_z (kN)	F_{xy} (kN)	M_x (kNm)	M_y (kNm)	M_z (kNm)	M_{xy} (kNm)
Dlc22_3bn_V11.0_n_s7	1,1	1688,55	55,55	-7508,71	1689,47	4580,25	196184,46	412,39	196237,91
Dlc22_3bn_V11.0_n_s7	1.0	1535,05	50,5	-6826,1	1535,88	4163,87	178349,5	374,9	178398,1

Table 3 SG 6.0-170 HH115m Factored/Unfactored Extreme loads at tower bottom

Figura 5.1 – Carichi agenti sulla fondazione dell'aerogeneratore

Nella tabella precedente sono definite le azioni previste in condizioni eccezionali, tali valori verranno utilizzati per le verifiche allo stato ultimo.

6. VERIFICA OPERE DI FONDAZIONE

6.1 VERIFICA DI RESISTENZA

In “Allegato 1 – Risultati verifiche strutturali opere di fondazione” si riportano i risultati di calcolo del modello strutturale rappresentato in Figura 6.2: Modello agli elementi finiti delle opere di fondazione, realizzato discretizzando il basamento in elementi finiti di sezione variabile e verificando le sezioni in c.a..

La fondazione è stata verificata con riferimento alla stratigrafia di progetto, considerando la Categoria di Sottosuolo C ed una costante di Winkler pari a 5 kg/cmc.

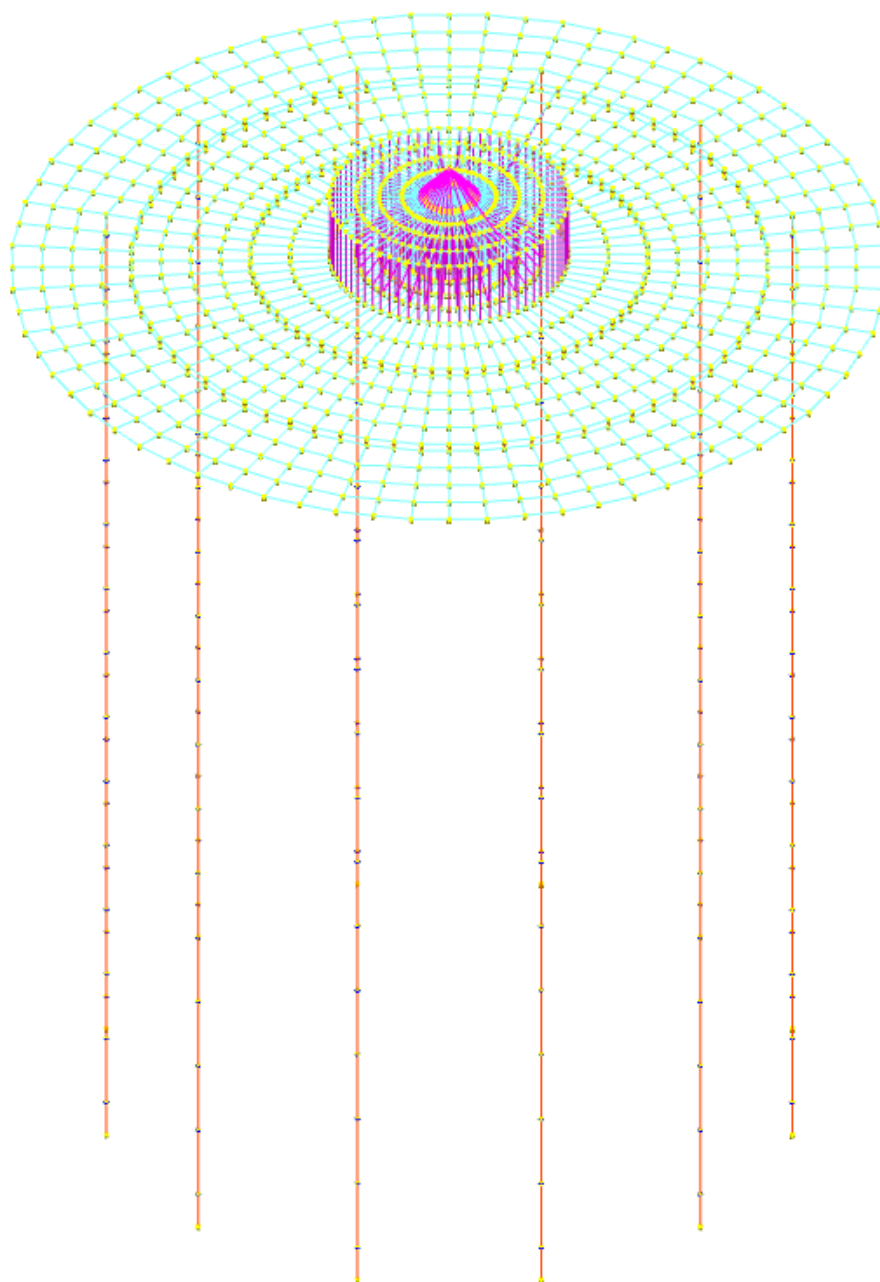


Figura 6.1 – Modello agli elementi finiti delle opere di fondazione

Le verifiche strutturali del basamento di fondazione e delle opere di fondazione [pali trivellati] risultano soddisfatte, come risulta dalle figure seguenti estratte dal programma di calcolo [colore verde = verifiche soddisfatte]

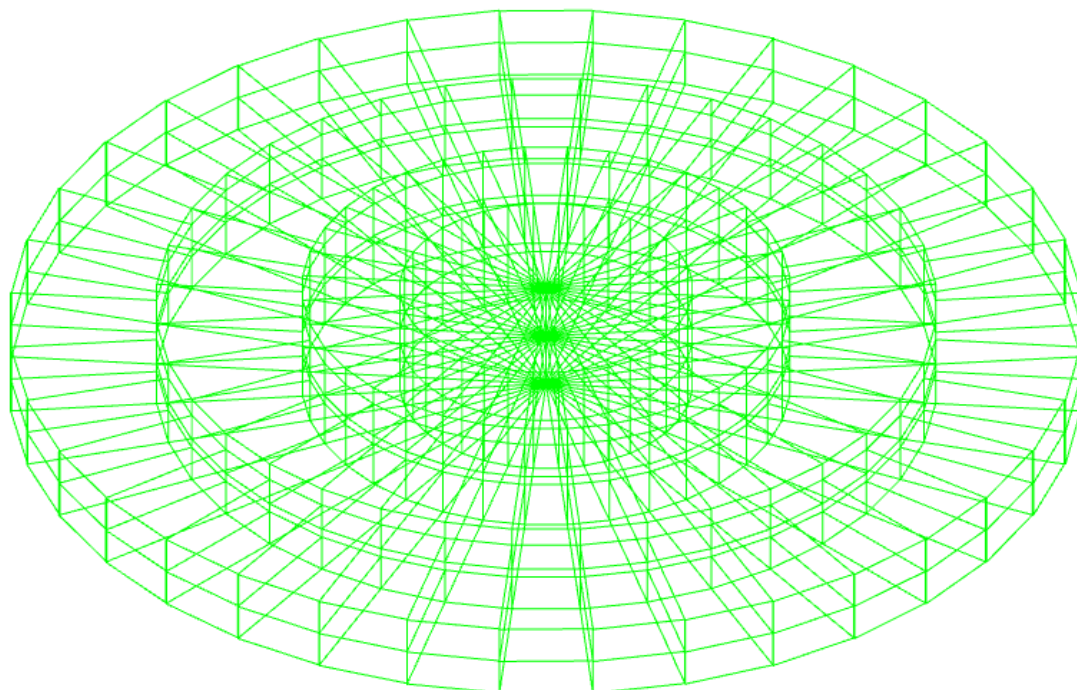


Figura 6.2 – Colormap verifiche basamento di fondazione

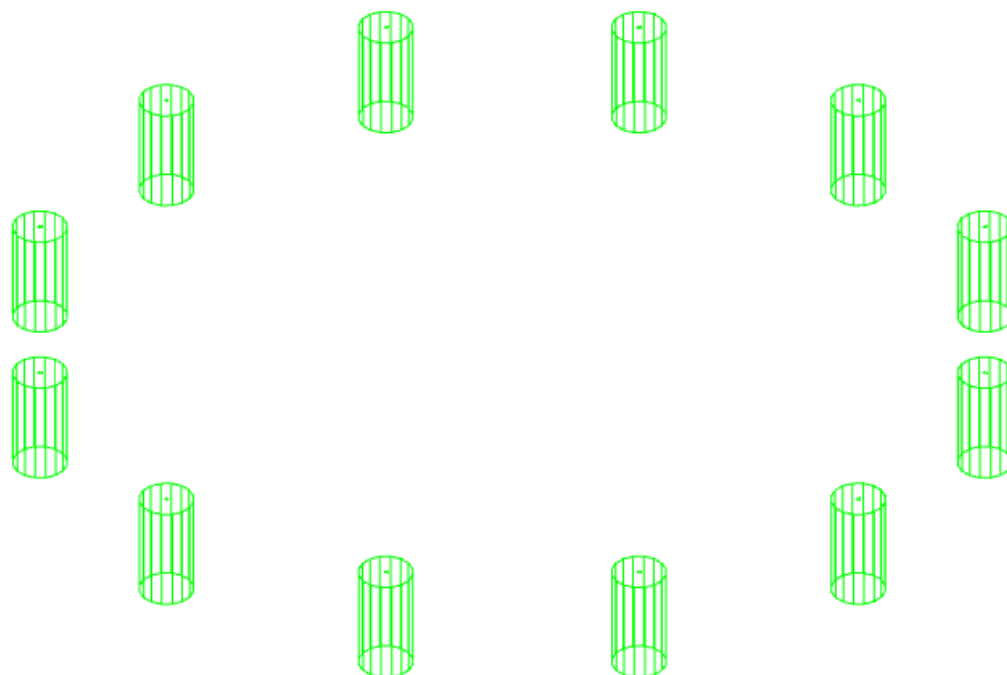


Figura 6.3 – Colormap verifiche pali di fondazione



7. VERIFICHE GEOTECNICHE OPERE DI FONDAZIONE

7.1 MODELLO DI FONDAZIONE

Le fondazioni a platea sono modellate con l'inserimento di molle verticali elastoplastiche agenti nei nodi della mesh. I valori di pressione verticale limite per abbassamento ed innalzamento servono per definire i confini di plasticità nel caso si adotti un suolo elastoplastico. Ponendo a zero la pressione verticale limite per innalzamento si gestisce la non reagenza della fondazione in caso di sollevamento.

Il palo di fondazione è stato modellato tramite il frazionamento in più aste verticali. Nei nodi di suddivisione vengono posizionate molle assialsimmetriche elastoplastiche denominate FLAT, che riproducono l'interazione con il terreno lungo la superficie laterale del palo. L'elemento finito denominato FLAT possiede 3 gradi di libertà, ovvero spostamento lungo l'asse del palo (verticale), spostamento planare (orizzontale), rotazione attorno all'asse (torcente). Il comportamento elastico degli elementi FLAT è dato dalle costanti elastiche orizzontali, verticali e rotazionali. Esse sono calcolate a partire dalle costanti elastiche orizzontali e verticali caratteristiche di ogni strato di terreno che compone la stratigrafia nella quale il palo è immerso. In punta al palo, in aggiunta all'elemento FLAT, viene inserita una molla elastoplastica verticale le cui caratteristiche sono ricavate dai dati di input del palo o dalla stratigrafia.

7.2 VERIFICHE GEOTECNICHE

7.2.1 Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all'elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l'eventuale spinta passiva laterale.

Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.

Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto (R_d) e quelle instabilizzanti (E_d):

$$R_d = (N \cdot \tan(\varphi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{Rs}$$

$$|E_d = \sqrt{T_x^2 + T_y^2}$$

dove:

N	risultante delle forze normali al piano di scorrimento;
T _x , T _y	componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;
tan(phi)	coefficiente di attrito terreno-fondazione;
c _a	aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;



B, L	dimensioni della fondazione;
alpha	fattore di riduzione della spinta passiva;
Sp	spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;
gamma rs	fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento $FS=Rd/Ed$ sia non minore di un prefissato limite.

7.2.2 Verifica di capacità portante

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla stratigrafia associata all'elemento.

Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto (Rd) con la sollecitazione di progetto (Ed); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione (Rd) ed il carico agente (Ed), sia non minore di un prefissato limite.

La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato.

La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di Vesic, nel seguito descritto.

Metodo di Vesic

La capacità portante valutata attraverso la formula di Vesic risulta, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ($\phi = 0$) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

gamma'	peso di volume efficace dello strato di fondazione;
B	larghezza efficace della fondazione ($B = B_f - 2e$);



L	lunghezza efficace della fondazione ($L = L_f - 2e$);
c	coesione dello strato di fondazione;
cu	coesione non drenata dello strato di fondazione;
q	sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;
N_c, N_q, N_γ	fattori di capacità portante;
s_c, s_q, s_γ	fattori di forma della fondazione;
d_c, d_q, d_γ	fattori di profondità del piano di posa della fondazione;
i_c, i_q, i_γ	fattori di inclinazione del carico;
b_c, b_q, b_γ	fattori di inclinazione della base della fondazione;
g_c, g_q, g_γ	fattori di inclinazione del piano campagna;

Nel caso di piano di campagna inclinato ($\beta > 0$) e $\phi = 0$, Vesic propone l'aggiunta, nella formula sopra definita, del termine

$$0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \quad \text{con } N_\gamma = -2 \cdot \tan \beta$$

Per la teoria di Vesic i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi; \quad N_q = \text{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot \text{tg} \phi)}; \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \text{tg} \phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \text{tg} \phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot \text{tg} \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot c_a \cdot N_c}; \quad i_q = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^m;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^{m+1}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - \text{tg} \beta)^2; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = (1 - \eta \cdot \text{tg} \phi)^2; \quad b_\gamma = b_q$$

$$k = \frac{D}{B_f} \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1 \right); \quad k = \text{arctg} \left(\frac{D}{B_f} \right) \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} > 1 \right); \quad m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

phi	angolo di attrito dello strato di fondazione;
ca	aderenza alla base della fondazione;



nu	inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale (nu = 0 se orizzontale);
beta	inclinazione del pendio;
H	componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;
V	componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;
D	profondità del piano di posa della fondazione dal piano campagna;

Influenza degli strati sulla capacità portante

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H = \frac{1}{2} \cdot B \cdot \tan(45^\circ + \phi / 2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza.

La tensione limite di espulsione q_{ult} per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove c è la coesione e q è il sovraccarico agente sul piano di posa.

Influenza del sisma sulla capacità portante

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica.

L'**effetto inerziale** prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze T parallele al piano di posa e carico normale N) e dell'eccentricità (rapporto tra momento M e carico normale N) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace.

L'**effetto cinematico** si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale kh, cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.

Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci e Pecker**:



$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{\text{tg}\phi}\right)^{0.35} ; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h ; \quad e_\gamma = e_q$$

7.2.3 Verifica di capacità portante pali

La verifica di capacità portante del palo viene eseguita raffrontando la portanza di progetto (Rd) con la sollecitazione di progetto (Ed), valutata come sforzo normale agente alla sommità del palo, compreso il peso proprio del palo. La portanza di progetto (Rd) è pari alla portanza verticale calcolata, mediante una formulazione analitica, divisa per opportuni fattori di sicurezza parziali.

La portanza verticale complessiva calcolata è data dalla somma del contributo laterale+punta, o del solo contributo laterale nel caso di palo in trazione.

La **capacità portante laterale** viene calcolata con una formulazione statica, in funzione della coesione e dell'attrito laterale dei terreni incontrati lungo il fusto del palo, valutata nel punto medio di ciascuno strato omogeneo presente. Il valore complessivo laterale è dato dalla sommatoria:

$$P_v = \sum_i (\alpha \cdot c + k_0 \cdot p_v \cdot \tan \phi) \cdot S_i$$

dove si sono indicati con:

k_0	il coefficiente di spinta a riposo dell'i-esimo terreno della stratigrafia
$p_v = \sum \gamma_i \cdot h_i$	la pressione litostatica verticale efficace nel punto di calcolo
$p_0 = k_0 \cdot p_v$	la pressione litostatica orizzontale efficace nel punto di calcolo
c, ϕ	la coesione e l'angolo di attrito interno dell'i-esimo terreno
α	il coefficiente di adesione della coesione all'interfaccia terreno-pali (usualmente tra 0.5÷0.8)
D	il diametro di perforazione del palo
S_i	la superficie laterale dell'i-esimo tratto di calcolo ($\pi \cdot D \cdot h_i$)

La capacità portante di punta del palo viene presa pari al prodotto tra la pressione limite di rottura in punta palo, dichiarata espressamente o calcolata con formule analitiche di letteratura, e l'area della punta del palo. Nei pali in cui si è calcolata la pressione limite con formule analitiche in funzione della stratigrafia sottostante la punta del palo, questa viene calcolata utilizzando la formulazione proposta da Vesic per la capacità portante alla punta dei pali.

Con tale formulazione i fattori di capacità portante sono:

$$N'_q = \frac{3e^{(\pi/2-\phi)\tan\phi}}{3-\sin\phi} \cdot \left[\text{tg}\left(45 + \frac{\phi}{2}\right) \right]^2 \cdot I_{rr} \left[\frac{4\sin\phi}{3(1+\sin\phi)} \right]$$

$$N'_c = (N'_q - 1) \cdot \cot\phi$$

L'indice di rigidezza ridotto I_{rr} tiene conto della deformazione volumetrica $\epsilon_{s,v}$ raggiunta dal terreno in condizioni prossime alla rottura e riduce l'indice di rigidezza I_r teorico. Secondo la formulazione proposta da Vesic quest'ultimo è pari al rapporto tra modulo di elasticità tangenziale G e resistenza al taglio del terreno (Fondazioni, J.E.Bowles).



$$I_r = \frac{G}{c + q \cdot \operatorname{tg} \varphi}$$

$$I_{rr} = \frac{I_r}{1 + \varepsilon \cdot I_r}$$

Il valore di portanza alla punta è quindi:

$$P_{pu} = A_p \cdot [c \cdot N'_c + \eta \cdot q \cdot (N'_q - 1)]$$

dove si sono indicati con:

A_p l'area della punta del palo

c, φ la coesione e l'angolo di attrito interno del terreno sottostante la punta

n_u coefficiente indicato da Vesic, dato da: $(1 + 2 \cdot K_0)/3$

q sforzo verticale efficace (pressione geostatica) agente alla profondità della punta

A favore di sicurezza tale formulazione trascura il termine N'_q e considera il peso proprio del palo.

In condizioni non drenate ($c=c_u$ e $\varphi=0$) il termine N'_q diventa pari a 1, mentre il termine N'_c viene assunto pari all'usuale valore (9) utilizzato per pali. In tali condizioni la portanza alla punta si semplifica in:

$$P_{pu} = A_p \cdot [9 \cdot c_u]$$

7.2.4 Risultati delle verifiche

In "Allegato 2 – Risultati verifiche geotecniche opere di fondazione" si riportano i risultati delle verifiche geotecniche delle opere di fondazione [superficiali e profonde] sviluppate sulla base dei parametri e delle condizioni sopra esposte.

Come risulta dalle verifiche riportate le opere risultano verificate e correttamente dimensionate.



8. CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE DI CALCOLO

8.1 DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD

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.

8.2 SPECIFICHE TECNICHE

Denominazione del software: Sismicad 12.20

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.20

Identificatore licenza: SW-8672175

Intestatario della licenza: AIRES ING. MAURO - VIA G. VERDI, 40 - COLLEGNO (TO)

Versione regolarmente licenziata

8.3 SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

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 rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza 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 rigidezza 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 rigidezze 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.

8.4 VERIFICHE 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.



ALLEGATO 01 – RISULTATI VERIFICHE STRUTTURALI OPERE DI FONDAZIONE



VERIFICHE PIASTRE C.A.

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

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

σc: tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σlim: tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]

ID: indice della verifica di capacità portante.

Comb.: combinazione.

Fx: componente lungo x del carico. [daN]

Fy: componente lungo y del carico. [daN]

Fz: componente verticale del carico. [daN]

Mx: componente lungo x del momento. [daN*cm]

My: componente lungo y del momento. [daN*cm]

ix: inclinazione del carico in x. [deg]

iy: inclinazione del carico in y. [deg]

ex: eccentricità del carico in x. [cm]

ey: eccentricità del carico in y. [cm]

B': larghezza efficace. [cm]

L': lunghezza efficace. [cm]

Cnd: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).

C: coesione di progetto. [daN/cm²]

Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]

Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]

γR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]

Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

N:

Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.

Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.

S:

Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

Sc: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

D:

Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.

Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.



Dg: *fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.*

I:

Iq: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.*

Ic: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.*

Ig: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.*

B:

Bq: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.*

Bc: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.*

Bg: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.*

G:

Gq: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.*

Gc: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.*

Gg: *fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.*

P:

Pq: *fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.*

Pc: *fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.*

Pg: *fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.*

E:

Eq: *fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.*

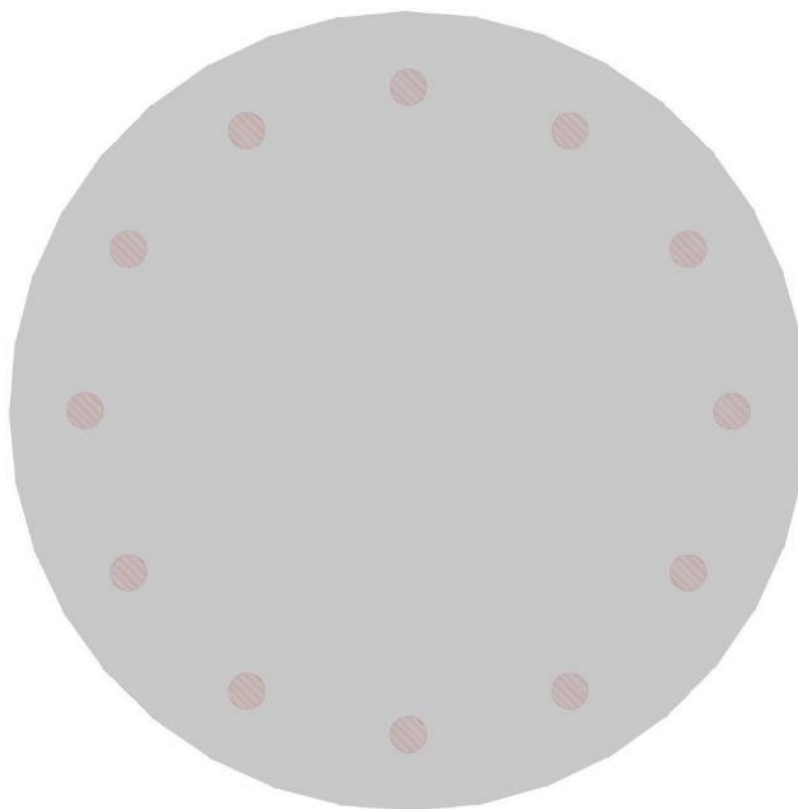
Ec: *fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.*

Eg: *fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.*

Basamento di fondazione torre eolica

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C45/55 Rck 550

Calcestruzzo: C35/45 Rck 450

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-1100; -1100; -190), 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

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa 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
1149	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLU 4	32513066	0	55112296	0	1.6951	Si
1124	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLU 4	28146726	0	55196613	0	1.961	Si
1045	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLU 4	24869338	0	55196613	0	2.2195	Si
1102	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLU 4	22624244	0	55196613	0	2.4397	Si
930	X	100	240	61.58	9.2	61.58	9.2	SLV 9	21146999	0	52179993	0	2.4675	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione 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
1149	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLD 13	25528800	0	52999629	0	2.0761	Si
1124	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLD 13	21106460	0	53171787	0	2.5192	Si
1045	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLD 13	18577329	0	53171787	0	2.8622	Si
930	X	100	240	61.58	9.2	61.58	9.2	SLD 9	17672355	0	52179993	0	2.9526	Si
1039	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLD 13	17169652	0	52999629	0	3.0868	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
1149	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE QP 1	22141999	0	-19.1	168.1	15	Si
1149	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE RA 1	22141999	0	-19.1	224.1	15	Si
1124	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE QP 1	18907494	0	-16.3	205.4	15	Si
1039	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE QP 1	14984450	0	-12.9	168.1	15	Si
930	X	100	240	61.58	9.2	61.58	9.2	SLE QP 1	14543581	0	-12.7	168.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
1149	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE RA 1	22141999	0	271.4	3600	15	Si
1124	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE RA 1	18907494	0	231.7	3600	15	Si
1045	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE RA 1	16709771	0	204.8	3600	15	Si
1102	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE RA 1	15200368	0	186.3	3600	15	Si
1039	Y	100	240	61.58	6.4	61.58	6.4	SLE RA 1	14984450	0	183.6	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.



VERIFICHE PALI TRIVELLATI

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

Quota: quota sezione. [cm]

Filo: numero del filo (se assegnato).

Ind.: indice del palo.

Xp: coordinata x del palo che ha prodotto la verifica peggiore. [cm]

Yp: coordinata y del palo che ha prodotto la verifica peggiore. [cm]

As: area complessiva delle armature verticali. [cm²]

Cop.: distanza baricentrica minima delle barre dal lembo esterno. [cm]

N: sforzo normale. [daN]

|M|: momento agente in valore assoluto. [daN*cm]

Mu: momento ultimo. [daN*cm]

Dom.: tipo di dominio utilizzato in questa sezione (P=plastico; SE=sostanzialmente elastico NTC18 §7.4.1).

SnmFcd: tensione normale media su Fcd (minore di 0.45, NTC18 §7.2.5).

MultM: fattore di sovraresistenza sul momento flettente (NTC18 §7.2.5).

Comb.: combinazione peggiore.

C.S.: coefficiente sicurezza minimo.

Verifica: stato di verifica.

Mx: momento Mx. [daN*cm]

My: momento My. [daN*cm]

Sc,max: tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm²]

Sf,max: tensione massima sull'acciaio. [daN/cm²]

Fess: sezione fessurata.

Wka,mm: apertura delle fessure ammissibile, in [mm].

Wk,mm: apertura delle fessure, in [mm].

Sm,cm: distanza media fra le fessure, in [cm].

Tx: taglio Tx. [daN]

Ty: taglio Ty. [daN]

MultT: fattore di sovraresistenza sul taglio.

Vrd,4.1.23: resistenza calcestruzzo non staffato. [daN]

VRsd,4.1.27: resistenza staffe. [daN]

VRcd,4.1.28: resistenza delle bielle compresse. [daN]

Cotg: cotagente delle bielle.

γR laterale: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza laterale.

γR punta: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza alla punta.

Pl,d: portanza laterale di progetto. [daN]

Pp,d: portanza di punta di progetto. [daN]

Def.vol: deformazione volumetrica (usata per formula portanza punta secondo Vesic).

Cnd: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).

N: sforzo normale in testa. [daN]



Ed: azione totale di progetto. [daN]

Rd: resistenza totale di progetto. [daN]

C.S.: coefficiente di sicurezza.

Verifiche Gruppo pali di sottofondazione – n° 12 pali "Trivellato D100"

Verifiche effettuate secondo D.M. 17-01-18, Circolare 7 21-01-19

Geometria



Pali coinvolti

Palo a coordinate x,y: (-890, 0);(-770.8, -445);(-445, -770.8);(0, -890);(445, -770.8);(770.8, -445);(890, 0);(770.8, 445);(445, 770.8);(0, 890);(-445, 770.8);(-770.8, 445);

Caratteristiche geometriche

Diametro 100

Lunghezza 2500

Caratteristiche dei materiali

Calcestruzzo C25/30 Rck 300

Acciaio B450C fyk,m: 4500

Verifiche a pressoflessione

Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	As	Cop.	N	M	Mu	Dom.	SnmFcd	MultM	Comb.	C.S.	Verifica
-80	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-55410	382823	6759988	P			SLU 4	17.66	Si
-80	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-87020	734030	7934359	P			SLU 4	10.81	Si
-80	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-79854	733311	8442104	P			SLU 4	11.51	Si
-80	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-51960	376682	7054199	P			SLU 4	18.73	Si
-80	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-93885	823179	8166502	P			SLU 4	9.92	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	As	Cop.	N	[M]	Mu	Dom.	SnmFcd	MultM	Comb.	C.S.	Verifica
-80	-	-	890	0	24.63	6.5	-94652	857884	8363431	P			SLU 4	9.75	Si
-80	-	-	-890	0	24.63	6.5	-50883	344909	6632321	P			SLU 4	19.23	Si
-80	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-89290	826536	8490215	P			SLU 4	10.27	Si
-80	-	-	890	0	24.63	6.5	-68365	601685	8188798	P			SLU 4	13.61	Si
-80	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-58298	470395	7668804	P			SLU 4	16.3	Si
-80	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-64528	480674	7206598	P			SLU 4	14.99	Si
-80	-	-	0	-890	24.63	6.5	-76192	610211	7624856	P			SLU 4	12.5	Si
-80	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-44434	568665	9305456	SE			SLD 1	16.36	Si
-80	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-65730	803680	9065086	SE			SLD 9	11.28	Si
-80	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-60639	804753	9489790	SE			SLD 11	11.79	Si
-80	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-42090	561098	9511955	SE			SLD 3	16.95	Si
-80	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-70759	866121	9070916	SE			SLD 13	10.47	Si
-80	-	-	890	0	24.63	6.5	-71195	887765	9169058	SE			SLD 15	10.33	Si
-80	-	-	-890	0	24.63	6.5	-41291	541679	9432682	SE			SLD 3	17.41	Si
-80	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-67347	863216	9313244	SE			SLD 15	10.79	Si
-80	-	-	0	890	24.63	6.5	-52966	711110	9547033	SE			SLD 7	13.43	Si
-80	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-46342	627397	9588294	SE			SLD 7	15.28	Si
-80	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-50495	631781	9186953	SE			SLD 5	14.54	Si
-80	-	-	0	-890	24.63	6.5	-58136	716649	9108263	SE			SLD 5	12.71	Si
-80	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-50639	903734	10789804	SE			SLV 1	11.94	Si
-80	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-71965	1137023	10313339	SE			SLV 9	9.07	Si
-80	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-66855	1139621	10630183	SE			SLV 11	9.33	Si
-80	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-48241	895097	10923094	SE			SLV 3	12.2	Si
-80	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-77064	1199320	10247720	SE			SLV 13	8.54	Si
-80	-	-	890	0	24.63	6.5	-77373	1219524	10302896	SE			SLV 15	8.45	Si
-80	-	-	-890	0	24.63	6.5	-47352	874954	10908957	SE			SLV 3	12.47	Si
-80	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-73556	1194543	10432198	SE			SLV 15	8.73	Si
-80	-	-	0	890	24.63	6.5	-59097	1043138	10751758	SE			SLV 7	10.31	Si
-80	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-52537	962216	10878762	SE			SLV 7	11.31	Si
-80	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-56708	965538	10625797	SE			SLV 5	11.01	Si
-80	-	-	0	-890	24.63	6.5	-64257	1048326	10451977	SE			SLV 5	9.97	Si
-329	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-53879	260495	4730545	P			SLU 4	18.16	Si
-329	-	-	0	890	24.63	6.5	-62955	289897	4505563	P			SLU 4	15.54	Si
-329	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-87162	326394	3663973	P			SLU 4	11.23	Si
-329	-	-	0	-890	24.63	6.5	-70012	299795	4189763	P			SLU 4	13.98	Si
-329	-	-	-890	0	24.63	6.5	-47194	234019	4851745	P			SLU 4	20.73	Si
-329	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-80296	317749	3871885	P			SLU 4	12.19	Si
-329	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-82566	329936	3909881	P			SLU 4	11.85	Si
-329	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-59496	273422	4496541	P			SLU 4	16.45	Si
-329	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-48165	238745	4849940	P			SLU 4	20.31	Si
-329	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-73313	316043	4217931	P			SLU 4	13.35	Si
-329	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-51275	247992	4732202	P			SLU 4	19.08	Si
-329	-	-	890	0	24.63	6.5	-87929	331110	3684495	P			SLU 4	11.13	Si
-329	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-42796	217603	4863690	SE			SLD 7	22.35	Si
-329	-	-	0	890	24.63	6.5	-48767	237398	4696854	SE			SLD 7	19.78	Si
-329	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-64809	263868	3983714	SE			SLD 13	15.1	Si
-329	-	-	0	-890	24.63	6.5	-53428	243806	4457329	SE			SLD 5	18.28	Si
-329	-	-	-890	0	24.63	6.5	-38242	200443	4982589	SE			SLD 3	24.86	Si
-329	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-60275	257383	4178081	SE			SLD 9	16.23	Si
-329	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-61733	265171	4202830	SE			SLD 15	15.85	Si
-329	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-46540	225273	4675434	SE			SLD 5	20.75	Si
-329	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-38962	204089	4980049	SE			SLD 3	24.4	Si
-329	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-55685	255774	4481136	SE			SLD 11	17.52	Si
-329	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-41075	209817	4881577	SE			SLD 1	23.27	Si
-329	-	-	890	0	24.63	6.5	-65211	266534	3999124	SE			SLD 13	15	Si
-329	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-48381	258922	5065327	SE			SLV 7	19.56	Si
-329	-	-	0	890	24.63	6.5	-54295	278851	4902630	SE			SLV 7	17.58	Si
-329	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-70493	305248	4236815	SE			SLV 13	13.88	Si
-329	-	-	0	-890	24.63	6.5	-58947	285066	4671983	SE			SLV 5	16.39	Si
-329	-	-	-890	0	24.63	6.5	-43706	242159	5205436	SE			SLV 3	21.5	Si
-329	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-65896	299226	4439510	SE			SLV 9	14.84	Si
-329	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-67331	306284	4445949	SE			SLV 15	14.52	Si
-329	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-52141	265954	4875838	SE			SLV 5	18.33	Si
-329	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-44508	246475	5203344	SE			SLV 3	21.11	Si
-329	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-61290	297699	4688529	SE			SLV 11	15.75	Si
-329	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-46670	251991	5100920	SE			SLV 1	20.24	Si
-329	-	-	890	0	24.63	6.5	-70791	307283	4247153	SE			SLV 13	13.82	Si
-579	-	-	0	890	24.63	6.5	-58020	107295	1809420	P			SLU 4	16.86	Si
-579	-	-	0	-890	24.63	6.5	-64351	115750	1759947	P			SLU 4	15.2	Si
-579	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-47540	125661	2586312	P			SLU 4	20.58	Si
-579	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-73580	92148	1225354	P			SLU 4	13.3	Si
-579	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-67314	87773	1275831	P			SLU 4	14.54	Si
-579	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-44749	119701	2617278	P			SLU 4	21.87	Si
-579	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-75616	57889	749056	P			SLU 4	12.94	Si
-579	-	-	890	0	24.63	6.5	-80428	33228	404228	P			SLU 4	12.17	Si
-579	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-79740	56512	693429	P			SLU 4	12.27	Si
-579	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-54916	125501	2236049	P			SLU 4	17.82	Si
-579	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-49876	116535	2286116	P			SLU 4	19.62	Si
-579	-	-	-890	0	24.63	6.5	-43878	122277	2726685	P			SLU 4	22.3	Si
-579	-	-	0	890	24.63	6.5	-44936	33238	723730	SE			SLD 7	21.77	Si
-579	-	-	0	-890	24.63	6.5	-49118	34727	691762	SE			SLD 5	19.92	Si
-579	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-38034	14883	382871	SE			SLD 1	25.73	Si
-579	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-55262	41720	738684	SE			SLD 9	17.71	Si
-579	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-51144	43179	826068	SE			SLD 11	19.13	Si
-579	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-36138	9272	251034	SE			SLD 3	27.08	Si
-579	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-56570	63921	1105585	SE			SLD 15	17.3	Si
-579	-	-	890	0	24.63	6.5	-59691	51882	850434	SE			SLD 13	16.39	Si
-579	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-59330	60800	1002692	SE			SLD 13	16.49	Si
-579	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-42938	65766	1498655	SE			SLD 5	22.79	Si
-579	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-39578	60792	1502895	SE			SLD 7	24.72	Si
-579	-	-	-890	0	24.63	6.5	-35498	29398	810313	SE			SLD 1	27.56	Si
-579	-	-	0	890	24.63	6.5	-49896	95196	1866746	SE			SLV 7	19.61	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	As	Cop.	N	M	Mu	Dom.	SnmFcd	MultM	Comb.	C.S.	Verifica
-579	-	-	0	-890	24.63	6.5	-54070	91304	1652212	SE			SLV 5	18.1	Si
-579	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-43054	69482	1579049	SE			SLV 1	22.73	Si
-579	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-60305	109180	1771419	SE			SLV 9	16.22	Si
-579	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-56172	112190	1954192	SE			SLV 11	17.42	Si
-579	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-41114	72627	1728407	SE			SLV 3	23.8	Si
-579	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-61593	139695	2219160	SE			SLV 15	15.89	Si
-579	-	-	890	0	24.63	6.5	-64697	133258	2015309	SE			SLV 13	15.12	Si
-579	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-64431	136976	2080122	SE			SLV 13	15.19	Si
-579	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-47964	116762	2381905	SE			SLV 5	20.4	Si
-579	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-44589	115706	2538978	SE			SLV 7	21.94	Si
-579	-	-	-890	0	24.63	6.5	-40409	81583	1975417	SE			SLV 1	24.21	Si
-828	-	-	0	890	24.63	6.5	-42593	59590	1368891	P			SLU 4	22.97	Si
-828	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-49893	73112	1433780	P			SLU 4	19.61	Si
-828	-	-	-890	0	24.63	6.5	-31487	42615	1324237	P			SLU 4	31.07	Si
-828	-	-	0	-890	24.63	6.5	-47566	62005	1275454	P			SLU 4	20.57	Si
-828	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-54814	75437	1346558	P			SLU 4	17.85	Si
-828	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-59652	85905	1409057	P			SLU 4	16.4	Si
-828	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-56413	84355	1463054	P			SLU 4	17.34	Si
-828	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-40156	50506	1230621	P			SLU 4	24.37	Si
-828	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-36198	48785	1318684	P			SLU 4	27.03	Si
-828	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-32171	43635	1327118	P			SLU 4	30.41	Si
-828	-	-	890	0	24.63	6.5	-60192	89287	1451373	P			SLU 4	16.26	Si
-828	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-34363	44281	1260863	P			SLU 4	28.47	Si
-828	-	-	0	890	24.63	6.5	-33004	106265	3150339	SE			SLD 7	29.65	Si
-828	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-37879	129554	3346442	SE			SLD 11	25.83	Si
-828	-	-	-890	0	24.63	6.5	-25592	65236	2494141	SE			SLD 1	38.23	Si
-828	-	-	0	-890	24.63	6.5	-36289	104352	2813616	SE			SLD 5	26.96	Si
-828	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-41114	127889	3043570	SE			SLD 9	23.8	Si
-828	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-44309	149743	3306692	SE			SLD 13	22.08	Si
-828	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-42141	149175	3463567	SE			SLD 15	23.22	Si
-828	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-31435	98678	3071467	SE			SLD 5	31.13	Si
-828	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-28796	99763	3389807	SE			SLD 7	33.98	Si
-828	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-26094	68175	2556294	SE			SLD 3	37.5	Si
-828	-	-	890	0	24.63	6.5	-44592	150232	3296381	SE			SLD 13	21.94	Si
-828	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-27583	67184	2383189	SE			SLD 1	35.47	Si
-828	-	-	0	890	24.63	6.5	-36877	223612	5582754	SE			SLV 11	24.97	Si
-828	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-41829	230028	5174939	SE			SLV 11	22.5	Si
-828	-	-	-890	0	24.63	6.5	-29437	168061	5328648	SE			SLV 3	31.71	Si
-828	-	-	0	-890	24.63	6.5	-40144	222677	5210100	SE			SLV 9	23.4	Si
-828	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-45075	227637	4837336	SE			SLV 9	21.25	Si
-828	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-48315	252519	4971343	SE			SLV 13	19.69	Si
-828	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-46086	252092	5153336	SE			SLV 15	20.44	Si
-828	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-35382	198589	5259362	SE			SLV 5	26.48	Si
-828	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-32732	199968	5614975	SE			SLV 7	28.08	Si
-828	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-30002	170147	5301005	SE			SLV 3	31.16	Si
-828	-	-	890	0	24.63	6.5	-48511	254198	4981518	SE			SLV 15	19.6	Si
-828	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-31526	169202	5076793	SE			SLV 1	30	Si
-1078	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-49058	80200	1599553	P			SLU 4	19.94	Si
-1078	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-36289	35029	944458	P			SLU 4	26.96	Si
-1078	-	-	-890	0	24.63	6.5	-28737	3526	120060	P			SLU 4	34.05	Si
-1078	-	-	0	-890	24.63	6.5	-42744	58356	1335791	P			SLU 4	22.89	Si
-1078	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-53272	95908	1761518	P			SLU 4	18.37	Si
-1078	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-50451	95263	1847518	P			SLU 4	19.39	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-31243	14379	450324	P			SLU 4	31.32	Si
-1078	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-44771	79587	1739324	P			SLU 4	21.85	Si
-1078	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-29333	18155	6055070	P			SLU 4	33.36	Si
-1078	-	-	890	0	24.63	6.5	-53743	101377	1845657	P			SLU 4	18.21	Si
-1078	-	-	0	890	24.63	6.5	-38412	58358	1486494	P			SLU 4	25.47	Si
-1078	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-32841	36575	1089698	P			SLU 4	29.79	Si
-1078	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-36821	118931	3160318	SE			SLD 9	26.57	Si
-1078	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-28390	90038	3103119	SE			SLD 5	34.46	Si
-1078	-	-	-890	0	24.63	6.5	-23300	67776	2846121	SE			SLD 1	41.99	Si
-1078	-	-	0	-890	24.63	6.5	-32618	100444	3012985	SE			SLD 5	30	Si
-1078	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-39605	134616	3325719	SE			SLD 13	24.71	Si
-1078	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-37717	133920	3474152	SE			SLD 15	25.94	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-25035	71519	2795199	SE			SLD 1	39.08	Si
-1078	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-34004	119924	3450726	SE			SLD 11	28.77	Si
-1078	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-23738	71682	2954629	SE			SLD 3	41.22	Si
-1078	-	-	890	0	24.63	6.5	-39852	136156	3342924	SE			SLD 13	24.55	Si
-1078	-	-	0	890	24.63	6.5	-29757	101307	3331072	SE			SLD 7	32.88	Si
-1078	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-26091	90913	3409319	SE			SLD 7	37.5	Si
-1078	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-40272	194571	4668429	SE			SLV 9	23.99	Si
-1078	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-31828	166713	4979874	SE			SLV 5	29.87	Si
-1078	-	-	-890	0	24.63	6.5	-26650	145571	5147613	SE			SLV 3	35.36	Si
-1078	-	-	0	-890	24.63	6.5	-35977	184678	4900683	SE			SLV 9	26.54	Si
-1078	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-43094	211684	4731080	SE			SLV 13	22.35	Si
-1078	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-41153	210946	4895103	SE			SLV 15	23.21	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-28469	148252	4956880	SE			SLV 1	33.44	Si
-1078	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-37444	196033	4977956	SE			SLV 11	25.39	Si
-1078	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-27142	148232	5146858	SE			SLV 3	34.72	Si
-1078	-	-	890	0	24.63	6.5	-43265	214208	4761178	SE			SLV 15	22.23	Si
-1078	-	-	0	890	24.63	6.5	-33131	185092	5239246	SE			SLV 11	28.31	Si
-1078	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-29520	167572	5304997	SE			SLV 7	31.66	Si
-1452	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-36073	57471	1558833	P			SLU 4	27.12	Si
-1452	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-23425	27406	1144746	P			SLU 4	41.77	Si
-1452	-	-	-890	0	24.63	6.5	-20477	15473	739322	P			SLU 4	47.78	Si
-1452	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-35072	49583	1383266	P			SLU 4	27.9	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-25901	27345	1032990	P			SLU 4	37.78	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-22277	18592	816599	P			SLU 4	43.92	Si
-1452	-	-	0	-890	24.63	6.5	-30538	38712	1240359	P			SLU 4	32.04	Si
-1452	-	-	890	0	24.63	6.5	-38437	60351	1536260	P			SLU 4	25.46	Si
-1452	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-31993	49525	1514598	P			SLU 4	30.58	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	As	Cop.	N	[M]	Mu	Dom.	SnmFcd	MultM	Comb.	C.S.	Verifica
-1452	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-20905	18970	887857	P			SLU 4	46.8	Si
-1452	-	-	0	890	24.63	6.5	-27426	38529	1374553	P			SLU 4	35.68	Si
-1452	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-38099	57443	1475204	P			SLU 4	25.68	Si
-1452	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-26964	67076	2433967	SE			SLD 15	36.29	Si
-1452	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-18614	47159	2478890	SE			SLD 7	52.56	Si
-1452	-	-	-890	0	24.63	6.5	-16610	38500	2267939	SE			SLD 1	58.91	Si
-1452	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-26321	61342	2280267	SE			SLD 9	37.17	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-20265	47096	2273862	SE			SLD 5	48.28	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-17856	40872	2239690	SE			SLD 1	54.8	Si
-1452	-	-	0	-890	24.63	6.5	-23302	53517	2247124	SE			SLD 5	41.99	Si
-1452	-	-	890	0	24.63	6.5	-28498	68444	2349972	SE			SLD 13	34.33	Si
-1452	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-24298	61594	2480358	SE			SLD 11	40.27	Si
-1452	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-16924	40566	2345260	SE			SLD 3	57.81	Si
-1452	-	-	0	890	24.63	6.5	-21247	53459	2461784	SE			SLD 7	46.05	Si
-1452	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-28320	67391	2328308	SE			SLD 13	34.55	Si
-1452	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-29432	98105	3261421	SE			SLV 15	33.24	Si
-1452	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-21077	78409	3639948	SE			SLV 7	46.42	Si
-1452	-	-	-890	0	24.63	6.5	-19023	69490	3574244	SE			SLV 1	51.44	Si
-1452	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-28799	92241	3133821	SE			SLV 9	33.97	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-22735	78325	3370867	SE			SLV 5	43.04	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-20322	72027	3467806	SE			SLV 1	48.15	Si
-1452	-	-	0	-890	24.63	6.5	-25736	84252	3203158	SE			SLV 5	38.02	Si
-1452	-	-	890	0	24.63	6.5	-30958	99086	3131711	SE			SLV 13	31.61	Si
-1452	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-26768	92656	3386770	SE			SLV 11	36.55	Si
-1452	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-19369	71620	3617919	SE			SLV 3	50.52	Si
-1452	-	-	0	890	24.63	6.5	-23685	84236	3479922	SE			SLV 7	41.31	Si
-1452	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-30827	98523	3127159	SE			SLV 13	31.74	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-32417	29918	903024	P			SLU 4	30.18	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-22515	17603	764951	P			SLU 4	43.46	Si
-1702	-	-	890	0	24.63	6.5	-32692	31168	932843	P			SLU 4	29.93	Si
-1702	-	-	0	890	24.63	6.5	-23753	21945	903954	P			SLU 4	41.19	Si
-1702	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-27461	26689	950944	P			SLU 4	35.63	Si
-1702	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-29960	26716	872492	P			SLU 4	32.66	Si
-1702	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-30772	30044	955297	P			SLU 4	31.8	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-19573	14077	703727	P			SLU 4	49.99	Si
-1702	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-20505	17213	821375	P			SLU 4	47.72	Si
-1702	-	-	-890	0	24.63	6.5	-18112	12705	686318	P			SLU 4	54.02	Si
-1702	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-18460	13840	733604	P			SLU 4	53	Si
-1702	-	-	0	-890	24.63	6.5	-26279	22264	828971	P			SLU 4	37.23	Si
-1702	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-24135	31341	1270595	SE			SLD 13	40.54	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-17596	22907	1273750	SE			SLD 5	55.6	Si
-1702	-	-	890	0	24.63	6.5	-24279	31860	1283964	SE			SLD 13	40.3	Si
-1702	-	-	0	890	24.63	6.5	-18394	25769	1370774	SE			SLD 7	53.19	Si
-1702	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-20870	29140	1366210	SE			SLD 11	46.88	Si
-1702	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-22512	29105	1264978	SE			SLD 9	43.46	Si
-1702	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-23034	31239	1326946	SE			SLD 15	42.48	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-15640	20643	1291426	SE			SLD 1	62.56	Si
-1702	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-16256	22740	1368672	SE			SLD 7	60.19	Si
-1702	-	-	-890	0	24.63	6.5	-14629	19459	1301501	SE			SLD 1	66.88	Si
-1702	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-14884	20364	1338659	SE			SLD 3	65.74	Si
-1702	-	-	0	-890	24.63	6.5	-20062	25977	1266939	SE			SLD 5	48.77	Si
-1702	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-26170	43295	1618746	SE			SLV 13	37.39	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-19601	34879	1741074	SE			SLV 5	49.92	Si
-1702	-	-	890	0	24.63	6.5	-26276	43604	1623698	SE			SLV 13	37.24	Si
-1702	-	-	0	890	24.63	6.5	-20372	37685	1809941	SE			SLV 7	48.03	Si
-1702	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-22875	41158	1760428	SE			SLV 11	42.77	Si
-1702	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-24524	41068	1638495	SE			SLV 9	39.9	Si
-1702	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-25038	43124	1685244	SE			SLV 15	39.08	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-17643	32667	1811667	SE			SLV 1	55.46	Si
-1702	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-18255	34751	1862585	SE			SLV 7	53.6	Si
-1702	-	-	-890	0	24.63	6.5	-16588	31338	1848528	SE			SLV 1	58.99	Si
-1702	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-16869	32349	1876340	SE			SLV 3	58	Si
-1702	-	-	0	-890	24.63	6.5	-22037	37880	1681874	SE			SLV 5	44.4	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-26896	11493	418109	P			SLU 4	36.38	Si
-1951	-	-	-890	0	24.63	6.5	-15838	7192	444296	P			SLU 4	61.78	Si
-1951	-	-	0	-890	24.63	6.5	-22151	9880	436386	P			SLU 4	44.17	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-16967	7685	443176	P			SLU 4	57.67	Si
-1951	-	-	890	0	24.63	6.5	-27109	11775	425004	P			SLU 4	36.09	Si
-1951	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-24997	10864	425260	P			SLU 4	39.14	Si
-1951	-	-	0	890	24.63	6.5	-20199	9607	465377	P			SLU 4	48.44	Si
-1951	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-25625	11595	442735	P			SLU 4	38.18	Si
-1951	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-17688	8335	461064	P			SLU 4	55.32	Si
-1951	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-19242	8696	442202	P			SLU 4	50.85	Si
-1951	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-16107	7427	451151	P			SLU 4	60.75	Si
-1951	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-23065	10827	459277	P			SLU 4	42.42	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-20070	10148	494748	SE			SLD 13	48.75	Si
-1951	-	-	-890	0	24.63	6.5	-12722	7179	552133	SE			SLD 1	76.91	Si
-1951	-	-	0	-890	24.63	6.5	-16921	9021	521634	SE			SLD 5	57.82	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-13503	7568	548399	SE			SLD 1	72.46	Si
-1951	-	-	890	0	24.63	6.5	-20182	10291	498933	SE			SLD 13	48.48	Si
-1951	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-18816	9730	505993	SE			SLD 9	52	Si
-1951	-	-	0	890	24.63	6.5	-15632	8844	533557	SE			SLD 7	62.59	Si
-1951	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-19219	10160	517247	SE			SLD 15	50.91	Si
-1951	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-13980	7954	556690	SE			SLD 7	69.99	Si
-1951	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-15016	8151	531154	SE			SLD 5	65.16	Si
-1951	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-12919	7397	560253	SE			SLD 3	75.74	Si
-1951	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-17546	9696	540678	SE			SLD 11	55.76	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-21643	12585	568964	SE			SLV 13	45.21	Si
-1951	-	-	-890	0	24.63	6.5	-14236	9601	659883	SE			SLV 1	68.73	Si
-1951	-	-	0	-890	24.63	6.5	-18448	11471	608373	SE			SLV 5	53.04	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-15051	10046	653044	SE			SLV 1	65.01	Si
-1951	-	-	890	0	24.63	6.5	-21725	12685	571287	SE			SLV 13	45.04	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	As	Cop.	N	M	Mu	Dom.	SnmFcd	MultM	Comb.	C.S.	Verifica
-1951	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-20371	12199	585939	SE			SLV 9	48.03	Si
-1951	-	-	0	890	24.63	6.5	-17161	11298	644172	SE			SLV 7	57.01	Si
-1951	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-20768	12575	592445	SE			SLV 15	47.11	Si
-1951	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-15525	10389	654767	SE			SLV 7	63.02	Si
-1951	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-16565	10561	623772	SE			SLV 5	59.07	Si
-1951	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-14453	9873	668387	SE			SLV 3	67.7	Si
-1951	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-19097	12172	623660	SE			SLV 11	51.24	Si
-2201	-	-	890	0	24.63	6.5	-21655	2170	98057	P			SLU 4	45.18	Si
-2201	-	-	0	-890	24.63	6.5	-18128	2479	133815	P			SLU 4	53.97	Si
-2201	-	-	0	890	24.63	6.5	-16739	2364	138174	P			SLU 4	58.45	Si
-2201	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-14953	2292	149964	P			SLU 4	65.44	Si
-2201	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-18778	2359	122906	P			SLU 4	52.11	Si
-2201	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-13828	2212	156514	P			SLU 4	70.76	Si
-2201	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-20599	2263	107481	P			SLU 4	47.5	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-16058	2433	148262	P			SLU 4	60.93	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-14440	2311	156607	P			SLU 4	67.76	Si
-2201	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-21504	2226	101290	P			SLU 4	45.5	Si
-2201	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-20152	2389	116007	P			SLU 4	48.55	Si
-2201	-	-	-890	0	24.63	6.5	-13637	2212	158721	P			SLU 4	71.75	Si
-2201	-	-	890	0	24.63	6.5	-16180	1277	77209	SE			SLD 13	60.47	Si
-2201	-	-	0	-890	24.63	6.5	-13861	1412	99699	SE			SLD 5	70.59	Si
-2201	-	-	0	890	24.63	6.5	-12943	1337	101088	SE			SLD 7	75.59	Si
-2201	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-11768	1379	114687	SE			SLD 7	83.14	Si
-2201	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-14305	1342	91819	SE			SLD 11	68.4	Si
-2201	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-11013	1254	111443	SE			SLD 3	88.84	Si
-2201	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-15495	1361	85922	SE			SLD 15	63.14	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-12505	1480	115815	SE			SLD 5	78.24	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-11429	1313	112407	SE			SLD 1	85.61	Si
-2201	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-16101	1318	80122	SE			SLD 13	60.77	Si
-2201	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-15208	1366	87861	SE			SLD 9	64.34	Si
-2201	-	-	-890	0	24.63	6.5	-10873	1288	115918	SE			SLD 1	89.99	Si
-2201	-	-	890	0	24.63	6.5	-17278	1041	58934	SE			SLV 13	56.63	Si
-2201	-	-	0	-890	24.63	6.5	-14947	1086	71069	SE			SLV 5	65.46	Si
-2201	-	-	0	890	24.63	6.5	-14031	1012	70596	SE			SLV 7	69.73	Si
-2201	-	-	-445	770.76	24.63	6.5	-12867	1192	90621	SE			SLV 7	76.04	Si
-2201	-	-	445	770.76	24.63	6.5	-15408	1023	64985	SE			SLV 11	63.5	Si
-2201	-	-	-770.76	445	24.63	6.5	-12105	953	77055	SE			SLV 3	80.83	Si
-2201	-	-	770.76	445	24.63	6.5	-16597	1163	68591	SE			SLV 15	58.95	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	24.63	6.5	-13607	1302	93594	SE			SLV 5	71.91	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	24.63	6.5	-12530	1001	78176	SE			SLV 1	78.09	Si
-2201	-	-	770.76	-445	24.63	6.5	-17220	1086	61722	SE			SLV 13	56.82	Si
-2201	-	-	445	-770.76	24.63	6.5	-16315	1046	62712	SE			SLV 9	59.97	Si
-2201	-	-	-890	0	24.63	6.5	-11950	1047	85702	SE			SLV 1	81.88	Si
-2450	-	-	-770.76	445	21.35	6.5	-3055	0	0	P			SLU 4	316.11	Si
-2450	-	-	-445	770.76	21.35	6.5	-3281	0	0	P			SLU 4	294.29	Si
-2450	-	-	770.76	445	21.35	6.5	-4418	0	0	P			SLU 4	218.55	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	21.35	6.5	-3178	0	0	P			SLU 4	303.85	Si
-2450	-	-	890	0	21.35	6.5	-4631	0	0	P			SLU 4	208.51	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	21.35	6.5	-3504	0	0	P			SLU 4	275.59	Si
-2450	-	-	445	770.76	21.35	6.5	-4052	0	0	P			SLU 4	238.33	Si
-2450	-	-	770.76	-445	21.35	6.5	-4601	0	0	P			SLU 4	209.89	Si
-2450	-	-	-890	0	21.35	6.5	-3016	0	0	P			SLU 4	320.15	Si
-2450	-	-	0	890	21.35	6.5	-3641	0	0	P			SLU 4	265.21	Si
-2450	-	-	0	-890	21.35	6.5	-3921	0	0	P			SLU 4	246.29	Si
-2450	-	-	445	-770.76	21.35	6.5	-4328	0	0	P			SLU 4	223.09	Si
-2450	-	-	-770.76	445	21.35	6.5	-2426	0	0	SE			SLD 3	398.1	Si
-2450	-	-	-445	770.76	21.35	6.5	-2577	0	0	SE			SLD 7	374.63	Si
-2450	-	-	770.76	445	21.35	6.5	-3328	0	0	SE			SLD 15	290.13	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	21.35	6.5	-2509	0	0	SE			SLD 1	384.82	Si
-2450	-	-	890	0	21.35	6.5	-3466	0	0	SE			SLD 13	278.59	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	21.35	6.5	-2726	0	0	SE			SLD 5	354.23	Si
-2450	-	-	445	770.76	21.35	6.5	-3088	0	0	SE			SLD 11	312.65	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	21.35	6.5	-3450	0	0	SE			SLD 13	279.88	Si
-2450	-	-	-890	0	21.35	6.5	-2397	0	0	SE			SLD 1	402.8	Si
-2450	-	-	0	890	21.35	6.5	-2814	0	0	SE			SLD 7	343.12	Si
-2450	-	-	0	-890	21.35	6.5	-2999	0	0	SE			SLD 5	321.98	Si
-2450	-	-	445	-770.76	21.35	6.5	-3270	0	0	SE			SLD 9	295.26	Si
-2450	-	-	-770.76	445	21.35	6.5	-2645	0	0	SE			SLV 3	365.02	Si
-2450	-	-	-445	770.76	21.35	6.5	-2799	0	0	SE			SLV 7	345	Si
-2450	-	-	770.76	445	21.35	6.5	-3550	0	0	SE			SLV 15	272	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	21.35	6.5	-2731	0	0	SE			SLV 1	353.57	Si
-2450	-	-	890	0	21.35	6.5	-3687	0	0	SE			SLV 13	261.88	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	21.35	6.5	-2948	0	0	SE			SLV 5	327.55	Si
-2450	-	-	445	770.76	21.35	6.5	-3311	0	0	SE			SLV 11	291.67	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	21.35	6.5	-3675	0	0	SE			SLV 13	262.72	Si
-2450	-	-	-890	0	21.35	6.5	-2614	0	0	SE			SLV 1	369.37	Si
-2450	-	-	0	890	21.35	6.5	-3033	0	0	SE			SLV 7	318.33	Si
-2450	-	-	0	-890	21.35	6.5	-3218	0	0	SE			SLV 5	300.09	Si
-2450	-	-	445	-770.76	21.35	6.5	-3493	0	0	SE			SLV 9	276.42	Si



Verifiche delle tensioni nella famiglia Rara

Tensione limite del calcestruzzo: 149.4

Tensione limite dell'acciaio: 3600

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: $E_s / E_c = 6.55$

Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Mx	My	N	Comb.	Sf,max	Verifica
-80	-	-	-770.76	-445	121085	-244801	-38834	SLE RA 1	-7.6	121085	-244801	-38834	SLE RA 1	-16.4	Si
-80	-	-	445	-770.76	438586	257085	-60110	SLE RA 1	-12.6	438586	257085	-60110	SLE RA 1	-20.5	Si
-80	-	-	445	770.76	-451820	229814	-55037	SLE RA 1	-12	-451820	229814	-55037	SLE RA 1	-16.4	Si
-80	-	-	-770.76	445	-151351	-222575	-36540	SLE RA 1	-7.3	-151351	-222575	-36540	SLE RA 1	-14.7	Si
-80	-	-	770.76	-445	264592	503480	-65078	SLE RA 1	-13.8	264592	503480	-65078	SLE RA 1	-21.1	Si
-80	-	-	890	0	-43623	590226	-65630	SLE RA 1	-14.1	-43623	590226	-65630	SLE RA 1	-20.3	Si
-80	-	-	-890	0	-21279	-247074	-35823	SLE RA 1	-7	-21279	-247074	-35823	SLE RA 1	-15.3	Si
-80	-	-	770.76	445	-322406	469994	-61754	SLE RA 1	-13.4	-322406	469994	-61754	SLE RA 1	-18.3	Si
-80	-	-	0	890	-418853	-5019	-47437	SLE RA 1	-10.1	-418853	-5019	-47437	SLE RA 1	-15.1	Si
-80	-	-	-445	770.76	-292421	-156119	-40754	SLE RA 1	-8.4	-292421	-156119	-40754	SLE RA 1	-14.6	Si
-80	-	-	-445	-770.76	287317	-178374	-44891	SLE RA 1	-9	287317	-178374	-44891	SLE RA 1	-17.6	Si
-80	-	-	0	-890	424793	-5381	-52615	SLE RA 1	-10.8	424793	-5381	-52615	SLE RA 1	-19.1	Si
-329	-	-	-445	770.76	-136707	-119996	-37758	SLE RA 1	-6.5	-136707	-119996	-37758	SLE RA 1	-20.7	Si
-329	-	-	0	890	-195278	-48944	-43783	SLE RA 1	-7.5	-195278	-48944	-43783	SLE RA 1	-24.5	Si
-329	-	-	770.76	-445	127401	187921	-59687	SLE RA 1	-9.7	127401	187921	-59687	SLE RA 1	-36.1	Si
-329	-	-	0	-890	201192	-52593	-48451	SLE RA 1	-8.1	201192	-52593	-48451	SLE RA 1	-28	Si
-329	-	-	-890	0	-10450	-164177	-33312	SLE RA 1	-5.8	-10450	-164177	-33312	SLE RA 1	-18	Si
-329	-	-	445	-770.76	208717	71192	-55209	SLE RA 1	-9.1	208717	71192	-55209	SLE RA 1	-32.8	Si
-329	-	-	770.76	445	-148998	173549	-56690	SLE RA 1	-9.4	-148998	173549	-56690	SLE RA 1	-33.6	Si
-329	-	-	-445	-770.76	135484	-133634	-41488	SLE RA 1	-7.1	135484	-133634	-41488	SLE RA 1	-23.3	Si
-329	-	-	-770.76	445	-71193	-151763	-33958	SLE RA 1	-5.9	-71193	-151763	-33958	SLE RA 1	-18.4	Si
-329	-	-	445	770.76	-210179	61092	-50634	SLE RA 1	-8.5	-210179	61092	-50634	SLE RA 1	-29.1	Si
-329	-	-	-770.76	-445	56627	-164094	-36027	SLE RA 1	-6.2	56627	-164094	-36027	SLE RA 1	-19.7	Si
-329	-	-	890	0	-17645	229533	-60185	SLE RA 1	-9.8	-17645	229533	-60185	SLE RA 1	-36.3	Si
-579	-	-	0	890	-52473	-50901	-40463	SLE RA 1	-5.8	-52473	-50901	-40463	SLE RA 1	-29.1	Si
-579	-	-	0	-890	56609	-54701	-44652	SLE RA 1	-6.4	56609	-54701	-44652	SLE RA 1	-32.2	Si
-579	-	-	-770.76	-445	15358	-84564	-33504	SLE RA 1	-5.1	15358	-84564	-33504	SLE RA 1	-22.6	Si
-579	-	-	445	-770.76	59517	-20291	-50716	SLE RA 1	-7	59517	-20291	-50716	SLE RA 1	-38.1	Si
-579	-	-	445	770.76	-56097	-20887	-46611	SLE RA 1	-6.4	-56097	-20887	-46611	SLE RA 1	-34.9	Si
-579	-	-	-770.76	445	-19640	-79656	-31648	SLE RA 1	-4.8	-19640	-79656	-31648	SLE RA 1	-21.3	Si
-579	-	-	770.76	445	-38972	9721	-52045	SLE RA 1	-6.9	-38972	9721	-52045	SLE RA 1	-40.5	Si
-579	-	-	890	0	-2560	24707	-55181	SLE RA 1	-7.2	-2560	24707	-55181	SLE RA 1	-43.9	Si
-579	-	-	770.76	-445	37508	12578	-54734	SLE RA 1	-7.3	37508	12578	-54734	SLE RA 1	-42.7	Si
-579	-	-	-445	-770.76	37646	-76791	-38404	SLE RA 1	-5.7	37646	-76791	-38404	SLE RA 1	-26.7	Si
-579	-	-	-445	770.76	-37038	-70484	-35057	SLE RA 1	-5.2	-37038	-70484	-35057	SLE RA 1	-24.3	Si
-579	-	-	-890	0	-3237	-83794	-31068	SLE RA 1	-4.7	-3237	-83794	-31068	SLE RA 1	-20.7	Si
-828	-	-	0	890	17497	-35963	-29491	SLE RA 1	-4.1	17497	-35963	-29491	SLE RA 1	-21.9	Si
-828	-	-	445	770.76	19239	-45345	-34320	SLE RA 1	-4.8	19239	-45345	-34320	SLE RA 1	-25.4	Si
-828	-	-	-890	0	478	-27699	-22112	SLE RA 1	-3	478	-27699	-22112	SLE RA 1	-16.6	Si
-828	-	-	0	-890	-15305	-38649	-32781	SLE RA 1	-4.5	-15305	-38649	-32781	SLE RA 1	-24.6	Si
-828	-	-	445	-770.76	-15032	-48513	-37543	SLE RA 1	-5.2	-15032	-48513	-37543	SLE RA 1	-27.9	Si
-828	-	-	770.76	-445	-7916	-57367	-40699	SLE RA 1	-5.7	-7916	-57367	-40699	SLE RA 1	-30.1	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Mx	My	N	Comb.	Sf,max	Verifica
-828	-	-	770.76	445	14489	-55005	-38587	SLE RA 1	-5.4	14489	-55005	-38587	SLE RA 1	-28.5	Si
-828	-	-	-445	-770.76	-10814	-31723	-27874	SLE RA 1	-3.8	-10814	-31723	-27874	SLE RA 1	-21	Si
-828	-	-	-445	770.76	11925	-30120	-25246	SLE RA 1	-3.5	11925	-30120	-25246	SLE RA 1	-18.9	Si
-828	-	-	-770.76	445	5834	-27953	-22568	SLE RA 1	-3.1	5834	-27953	-22568	SLE RA 1	-16.9	Si
-828	-	-	890	0	3913	-60083	-41050	SLE RA 1	-5.7	3913	-60083	-41050	SLE RA 1	-30.3	Si
-828	-	-	-770.76	-445	-4923	-28553	-24026	SLE RA 1	-3.3	-4923	-28553	-24026	SLE RA 1	-18.1	Si
-1078	-	-	445	-770.76	-34939	-42383	-33711	SLE RA 1	-4.8	-34939	-42383	-33711	SLE RA 1	-24.6	Si
-1078	-	-	-445	-770.76	-23422	-6664	-25288	SLE RA 1	-3.4	-23422	-6664	-25288	SLE RA 1	-19.4	Si
-1078	-	-	-890	0	1556	-270	-20269	SLE RA 1	-2.6	1556	-270	-20269	SLE RA 1	-16.6	Si
-1078	-	-	0	-890	-34252	-20995	-29563	SLE RA 1	-4.1	-34252	-20995	-29563	SLE RA 1	-22	Si
-1078	-	-	770.76	-445	-20442	-62237	-36460	SLE RA 1	-5.2	-20442	-62237	-36460	SLE RA 1	-26.2	Si
-1078	-	-	770.76	445	27581	-58900	-34621	SLE RA 1	-5	27581	-58900	-34621	SLE RA 1	-24.7	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	-10072	-879	-21936	SLE RA 1	-2.9	-10072	-879	-21936	SLE RA 1	-17.4	Si
-1078	-	-	445	770.76	38064	-38978	-30903	SLE RA 1	-4.4	38064	-38978	-30903	SLE RA 1	-22.3	Si
-1078	-	-	-770.76	445	12414	-1899	-20666	SLE RA 1	-2.7	12414	-1899	-20666	SLE RA 1	-16.3	Si
-1078	-	-	890	0	4809	-69006	-36766	SLE RA 1	-5.3	4809	-69006	-36766	SLE RA 1	-26.3	Si
-1078	-	-	0	890	35101	-19535	-26697	SLE RA 1	-3.7	35101	-19535	-26697	SLE RA 1	-19.6	Si
-1078	-	-	-445	770.76	24345	-7132	-22998	SLE RA 1	-3.1	24345	-7132	-22998	SLE RA 1	-17.4	Si
-1452	-	-	770.76	445	20537	-33748	-24741	SLE RA 1	-3.5	20537	-33748	-24741	SLE RA 1	-18.1	Si
-1452	-	-	-445	770.76	18490	5769	-16393	SLE RA 1	-2.2	18490	5769	-16393	SLE RA 1	-12.4	Si
-1452	-	-	-890	0	1302	11375	-14433	SLE RA 1	-1.9	1302	11375	-14433	SLE RA 1	-11.2	Si
-1452	-	-	445	-770.76	-27411	-20532	-24087	SLE RA 1	-3.4	-27411	-20532	-24087	SLE RA 1	-17.8	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	-18066	6893	-18038	SLE RA 1	-2.5	-18066	6893	-18038	SLE RA 1	-13.7	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	-7655	11146	-15630	SLE RA 1	-2.1	-7655	11146	-15630	SLE RA 1	-12.1	Si
-1452	-	-	0	-890	-26633	-4031	-21108	SLE RA 1	-2.9	-26633	-4031	-21108	SLE RA 1	-15.8	Si
-1452	-	-	890	0	2998	-41370	-26281	SLE RA 1	-3.7	2998	-41370	-26281	SLE RA 1	-19.2	Si
-1452	-	-	445	770.76	28661	-18577	-22070	SLE RA 1	-3.1	28661	-18577	-22070	SLE RA 1	-16.2	Si
-1452	-	-	-770.76	445	9532	9910	-14718	SLE RA 1	-2	9532	9910	-14718	SLE RA 1	-11.3	Si
-1452	-	-	0	890	26531	-3750	-19049	SLE RA 1	-2.7	26531	-3750	-19049	SLE RA 1	-14.1	Si
-1452	-	-	770.76	-445	-16407	-35978	-26062	SLE RA 1	-3.7	-16407	-35978	-26062	SLE RA 1	-19.2	Si
-1702	-	-	770.76	-445	-9657	-18281	-22302	SLE RA 1	-3	-9657	-18281	-22302	SLE RA 1	-17.1	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	-10481	6592	-15788	SLE RA 1	-2.1	-10481	6592	-15788	SLE RA 1	-12.3	Si
-1702	-	-	890	0	1586	-21447	-22480	SLE RA 1	-3	1586	-21447	-22480	SLE RA 1	-17.2	Si
-1702	-	-	0	890	15275	263	-16609	SLE RA 1	-2.2	15275	263	-16609	SLE RA 1	-12.8	Si
-1702	-	-	445	770.76	16477	-8302	-19062	SLE RA 1	-2.6	16477	-8302	-19062	SLE RA 1	-14.6	Si
-1702	-	-	445	-770.76	-16002	-9292	-20699	SLE RA 1	-2.8	-16002	-9292	-20699	SLE RA 1	-15.9	Si
-1702	-	-	770.76	445	11756	-17062	-21229	SLE RA 1	-2.9	11756	-17062	-21229	SLE RA 1	-16.3	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	-4416	9014	-13833	SLE RA 1	-1.8	-4416	9014	-13833	SLE RA 1	-10.8	Si
-1702	-	-	-445	770.76	10665	5775	-14453	SLE RA 1	-1.9	10665	5775	-14453	SLE RA 1	-11.2	Si
-1702	-	-	-890	0	777	9095	-12862	SLE RA 1	-1.7	777	9095	-12862	SLE RA 1	-10	Si
-1702	-	-	-770.76	445	5521	8200	-13093	SLE RA 1	-1.7	5521	8200	-13093	SLE RA 1	-10.2	Si
-1702	-	-	0	-890	-15497	282	-18280	SLE RA 1	-2.4	-15497	282	-18280	SLE RA 1	-14.1	Si
-1951	-	-	770.76	-445	-4248	-6755	-18653	SLE RA 1	-2.4	-4248	-6755	-18653	SLE RA 1	-14.9	Si
-1951	-	-	-890	0	347	5068	-11355	SLE RA 1	-1.5	347	5068	-11355	SLE RA 1	-9	Si
-1951	-	-	0	-890	-6738	1305	-15544	SLE RA 1	-2	-6738	1305	-15544	SLE RA 1	-12.4	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	-1903	5056	-12107	SLE RA 1	-1.6	-1903	5056	-12107	SLE RA 1	-9.6	Si
-1951	-	-	890	0	618	-8143	-18791	SLE RA 1	-2.4	618	-8143	-18791	SLE RA 1	-15	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Mx	My	N	Comb.	Sf,max	Verifica
-1951	-	-	445	-770.76	-6981	-2846	-17414	SLE RA 1	-2.3	-6981	-2846	-17414	SLE RA 1	-13.9	Si
-1951	-	-	0	890	6568	1214	-14253	SLE RA 1	-1.9	6568	1214	-14253	SLE RA 1	-11.3	Si
-1951	-	-	770.76	445	5024	-6260	-17824	SLE RA 1	-2.3	5024	-6260	-17824	SLE RA 1	-14.2	Si
-1951	-	-	-445	770.76	4595	3598	-12586	SLE RA 1	-1.6	4595	3598	-12586	SLE RA 1	-10	Si
-1951	-	-	-445	-770.76	-4543	4027	-13618	SLE RA 1	-1.8	-4543	4027	-13618	SLE RA 1	-10.8	Si
-1951	-	-	-770.76	445	2389	4659	-11534	SLE RA 1	-1.5	2389	4659	-11534	SLE RA 1	-9.2	Si
-1951	-	-	445	770.76	7074	-2482	-16148	SLE RA 1	-2.1	7074	-2482	-16148	SLE RA 1	-12.8	Si
-2201	-	-	890	0	121	-1516	-15191	SLE RA 1	-1.9	121	-1516	-15191	SLE RA 1	-12.4	Si
-2201	-	-	0	-890	-1569	684	-12881	SLE RA 1	-1.6	-1569	684	-12881	SLE RA 1	-10.5	Si
-2201	-	-	0	890	1506	637	-11962	SLE RA 1	-1.5	1506	637	-11962	SLE RA 1	-9.7	Si
-2201	-	-	-445	770.76	1056	1188	-10776	SLE RA 1	-1.4	1056	1188	-10776	SLE RA 1	-8.8	Si
-2201	-	-	445	770.76	1618	-215	-13311	SLE RA 1	-1.7	1618	-215	-13311	SLE RA 1	-10.8	Si
-2201	-	-	-770.76	445	552	1437	-10028	SLE RA 1	-1.3	552	1437	-10028	SLE RA 1	-8.1	Si
-2201	-	-	770.76	445	1142	-1085	-14503	SLE RA 1	-1.8	1142	-1085	-14503	SLE RA 1	-11.8	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	-1053	1311	-11510	SLE RA 1	-1.5	-1053	1311	-11510	SLE RA 1	-9.4	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	-438	1543	-10436	SLE RA 1	-1.3	-438	1543	-10436	SLE RA 1	-8.5	Si
-2201	-	-	770.76	-445	-1005	-1189	-15093	SLE RA 1	-1.9	-1005	-1189	-15093	SLE RA 1	-12.3	Si
-2201	-	-	445	-770.76	-1633	-278	-14211	SLE RA 1	-1.8	-1633	-278	-14211	SLE RA 1	-11.6	Si
-2201	-	-	-890	0	84	1538	-9901	SLE RA 1	-1.3	84	1538	-9901	SLE RA 1	-8	Si
-2450	-	-	-770.76	445	0	0	-2227	SLE RA 1	-0.3	0	0	-2227	SLE RA 1	-1.8	Si
-2450	-	-	-445	770.76	0	0	-2378	SLE RA 1	-0.3	0	0	-2378	SLE RA 1	-2	Si
-2450	-	-	770.76	445	0	0	-3128	SLE RA 1	-0.4	0	0	-3128	SLE RA 1	-2.6	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	0	0	-2309	SLE RA 1	-0.3	0	0	-2309	SLE RA 1	-1.9	Si
-2450	-	-	890	0	0	0	-3267	SLE RA 1	-0.4	0	0	-3267	SLE RA 1	-2.7	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	0	0	-2526	SLE RA 1	-0.3	0	0	-2526	SLE RA 1	-2.1	Si
-2450	-	-	445	770.76	0	0	-2888	SLE RA 1	-0.4	0	0	-2888	SLE RA 1	-2.4	Si
-2450	-	-	770.76	-445	0	0	-3247	SLE RA 1	-0.4	0	0	-3247	SLE RA 1	-2.7	Si
-2450	-	-	-890	0	0	0	-2202	SLE RA 1	-0.3	0	0	-2202	SLE RA 1	-1.8	Si
-2450	-	-	0	890	0	0	-2617	SLE RA 1	-0.3	0	0	-2617	SLE RA 1	-2.2	Si
-2450	-	-	0	-890	0	0	-2802	SLE RA 1	-0.4	0	0	-2802	SLE RA 1	-2.3	Si
-2450	-	-	445	-770.76	0	0	-3070	SLE RA 1	-0.4	0	0	-3070	SLE RA 1	-2.5	Si

Verifiche delle tensioni nella famiglia Quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo: 112.1

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: $E_s * (1 + \phi) / E_c = 6.55$

Coefficiente di viscosità: $\phi = 0$

Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Verifica
-80	-	-	-770.76	-445	121085	-244801	-38834	SLE QP 1	-7.6	Si
-80	-	-	445	-770.76	438586	257085	-60110	SLE QP 1	-12.6	Si
-80	-	-	445	770.76	-451820	229814	-55037	SLE QP 1	-12	Si
-80	-	-	-770.76	445	-151351	-222575	-36540	SLE QP 1	-7.3	Si
-80	-	-	770.76	-445	264592	503480	-65078	SLE QP 1	-13.8	Si
-80	-	-	890	0	-43623	590226	-65630	SLE QP 1	-14.1	Si
-80	-	-	-890	0	-21279	-247074	-35823	SLE QP 1	-7	Si
-80	-	-	770.76	445	-322406	469994	-61754	SLE QP 1	-13.4	Si
-80	-	-	0	890	-418853	-5019	-47437	SLE QP 1	-10.1	Si
-80	-	-	-445	770.76	-292421	-156119	-40754	SLE QP 1	-8.4	Si
-80	-	-	-445	-770.76	287317	-178374	-44891	SLE QP 1	-9	Si
-80	-	-	0	-890	424793	-5381	-52615	SLE QP 1	-10.8	Si
-329	-	-	-445	770.76	-136707	-119996	-37758	SLE QP 1	-6.5	Si
-329	-	-	0	890	-195278	-48944	-43783	SLE QP 1	-7.5	Si
-329	-	-	770.76	-445	127401	187921	-59687	SLE QP 1	-9.7	Si
-329	-	-	0	-890	201192	-52593	-48451	SLE QP 1	-8.1	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Verifica
-329	-	-	-890	0	-10450	-164177	-33312	SLE QF 1	-5.8	Si
-329	-	-	445	-770.76	208717	71192	-55209	SLE QF 1	-9.1	Si
-329	-	-	770.76	445	-148998	173549	-56690	SLE QF 1	-9.4	Si
-329	-	-	-445	-770.76	135484	-133634	-41488	SLE QF 1	-7.1	Si
-329	-	-	-770.76	445	-71193	-151763	-33958	SLE QF 1	-5.9	Si
-329	-	-	445	770.76	-210179	61092	-50634	SLE QF 1	-8.5	Si
-329	-	-	-770.76	-445	56627	-164094	-36027	SLE QF 1	-6.2	Si
-329	-	-	890	0	-17645	229533	-60185	SLE QF 1	-9.8	Si
-579	-	-	0	890	-52473	-50901	-40463	SLE QF 1	-5.8	Si
-579	-	-	0	-890	56609	-54701	-44652	SLE QF 1	-6.4	Si
-579	-	-	-770.76	-445	15358	-84564	-33504	SLE QF 1	-5.1	Si
-579	-	-	445	-770.76	59517	-20291	-50716	SLE QF 1	-7	Si
-579	-	-	445	770.76	-56097	-20887	-46611	SLE QF 1	-6.4	Si
-579	-	-	-770.76	445	-19640	-79656	-31648	SLE QF 1	-4.8	Si
-579	-	-	770.76	445	-38972	9721	-52045	SLE QF 1	-6.9	Si
-579	-	-	890	0	-2560	24707	-55181	SLE QF 1	-7.2	Si
-579	-	-	770.76	-445	37508	12578	-54734	SLE QF 1	-7.3	Si
-579	-	-	-445	-770.76	37646	-76791	-38404	SLE QF 1	-5.7	Si
-579	-	-	-445	770.76	-37038	-70484	-35057	SLE QF 1	-5.2	Si
-579	-	-	-890	0	-3237	-83794	-31068	SLE QF 1	-4.7	Si
-828	-	-	0	890	17497	-35963	-29491	SLE QF 1	-4.1	Si
-828	-	-	445	770.76	19239	-45345	-34320	SLE QF 1	-4.8	Si
-828	-	-	-890	0	478	-27699	-22112	SLE QF 1	-3	Si
-828	-	-	0	-890	-15305	-38649	-32781	SLE QF 1	-4.5	Si
-828	-	-	445	-770.76	-15032	-48513	-37543	SLE QF 1	-5.2	Si
-828	-	-	770.76	-445	-7916	-57367	-40699	SLE QF 1	-5.7	Si
-828	-	-	770.76	445	14489	-55005	-38587	SLE QF 1	-5.4	Si
-828	-	-	-445	-770.76	-10814	-31723	-27874	SLE QF 1	-3.8	Si
-828	-	-	-445	770.76	11925	-30120	-25246	SLE QF 1	-3.5	Si
-828	-	-	-770.76	445	5834	-27953	-22568	SLE QF 1	-3.1	Si
-828	-	-	890	0	3913	-60083	-41050	SLE QF 1	-5.7	Si
-828	-	-	-770.76	-445	-4923	-28553	-24026	SLE QF 1	-3.3	Si
-1078	-	-	445	-770.76	-34939	-42383	-33711	SLE QF 1	-4.8	Si
-1078	-	-	-445	-770.76	-23422	-6664	-25288	SLE QF 1	-3.4	Si
-1078	-	-	-890	0	1556	-270	-20269	SLE QF 1	-2.6	Si
-1078	-	-	0	-890	-34252	-20995	-29563	SLE QF 1	-4.1	Si
-1078	-	-	770.76	-445	-20442	-62237	-36460	SLE QF 1	-5.2	Si
-1078	-	-	770.76	445	27581	-58900	-34621	SLE QF 1	-5	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	-10072	-879	-21936	SLE QF 1	-2.9	Si
-1078	-	-	445	770.76	38064	-38978	-30903	SLE QF 1	-4.4	Si
-1078	-	-	-770.76	445	12414	-1899	-20666	SLE QF 1	-2.7	Si
-1078	-	-	890	0	4809	-69006	-36766	SLE QF 1	-5.3	Si
-1078	-	-	0	890	35101	-19535	-26697	SLE QF 1	-3.7	Si
-1078	-	-	-445	770.76	24345	-7132	-22998	SLE QF 1	-3.1	Si
-1452	-	-	770.76	445	20537	-33748	-24741	SLE QF 1	-3.5	Si
-1452	-	-	-445	770.76	18490	5769	-16393	SLE QF 1	-2.2	Si
-1452	-	-	-890	0	1302	11375	-14433	SLE QF 1	-1.9	Si
-1452	-	-	445	-770.76	-27411	-20532	-24087	SLE QF 1	-3.4	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	-18066	6893	-18038	SLE QF 1	-2.5	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	-7655	11146	-15630	SLE QF 1	-2.1	Si
-1452	-	-	0	-890	-26633	-4031	-21108	SLE QF 1	-2.9	Si
-1452	-	-	890	0	2998	-41370	-26281	SLE QF 1	-3.7	Si
-1452	-	-	445	770.76	28661	-18577	-22070	SLE QF 1	-3.1	Si
-1452	-	-	-770.76	445	9532	9910	-14718	SLE QF 1	-2	Si
-1452	-	-	890	0	26531	-3750	-19049	SLE QF 1	-2.7	Si
-1452	-	-	770.76	-445	-16407	-35978	-26062	SLE QF 1	-3.7	Si
-1702	-	-	770.76	-445	-9657	-18281	-22302	SLE QF 1	-3	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	-10481	6592	-15788	SLE QF 1	-2.1	Si
-1702	-	-	890	0	1586	-21447	-22480	SLE QF 1	-3	Si
-1702	-	-	0	890	15275	263	-16609	SLE QF 1	-2.2	Si
-1702	-	-	445	770.76	16477	-8302	-19062	SLE QF 1	-2.6	Si
-1702	-	-	445	-770.76	-16002	-9292	-20699	SLE QF 1	-2.8	Si
-1702	-	-	770.76	445	11756	-17062	-21229	SLE QF 1	-2.9	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	-4416	9014	-13833	SLE QF 1	-1.8	Si
-1702	-	-	-445	770.76	10665	5775	-14453	SLE QF 1	-1.9	Si
-1702	-	-	-890	0	777	9095	-12862	SLE QF 1	-1.7	Si
-1702	-	-	-770.76	445	5521	8200	-13093	SLE QF 1	-1.7	Si
-1702	-	-	0	-890	-15497	282	-18280	SLE QF 1	-2.4	Si
-1951	-	-	770.76	-445	-4248	-6755	-18653	SLE QF 1	-2.4	Si
-1951	-	-	-890	0	347	5068	-11355	SLE QF 1	-1.5	Si
-1951	-	-	0	-890	-6738	1305	-15544	SLE QF 1	-2	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	-1903	5056	-12107	SLE QF 1	-1.6	Si
-1951	-	-	890	0	618	-8143	-18791	SLE QF 1	-2.4	Si
-1951	-	-	445	-770.76	-6981	-2846	-17414	SLE QF 1	-2.3	Si
-1951	-	-	0	890	6568	1214	-14253	SLE QF 1	-1.9	Si
-1951	-	-	770.76	445	5024	-6260	-17824	SLE QF 1	-2.3	Si
-1951	-	-	-445	770.76	4595	3598	-12586	SLE QF 1	-1.6	Si
-1951	-	-	-445	-770.76	-4543	4027	-13618	SLE QF 1	-1.8	Si
-1951	-	-	-770.76	445	2389	4659	-11534	SLE QF 1	-1.5	Si
-1951	-	-	445	770.76	7074	-2482	-16148	SLE QF 1	-2.1	Si
-2201	-	-	890	0	121	-1516	-15191	SLE QF 1	-1.9	Si
-2201	-	-	0	-890	-1569	684	-12881	SLE QF 1	-1.6	Si
-2201	-	-	0	890	1506	637	-11962	SLE QF 1	-1.5	Si
-2201	-	-	-445	770.76	1056	1188	-10776	SLE QF 1	-1.4	Si
-2201	-	-	445	770.76	1618	-215	-13311	SLE QF 1	-1.7	Si
-2201	-	-	-770.76	445	552	1437	-10028	SLE QF 1	-1.3	Si
-2201	-	-	770.76	445	1142	-1085	-14503	SLE QF 1	-1.8	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	-1053	1311	-11510	SLE QF 1	-1.5	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	-438	1543	-10436	SLE QF 1	-1.3	Si
-2201	-	-	770.76	-445	-1005	-1189	-15093	SLE QF 1	-1.9	Si
-2201	-	-	445	-770.76	-1633	-278	-14211	SLE QF 1	-1.8	Si
-2201	-	-	-890	0	84	1538	-9901	SLE QF 1	-1.3	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Sc,max	Verifica
-2450	-	-	-770.76	445	0	0	-2227	SLE QF 1	-0.3	Si
-2450	-	-	-445	770.76	0	0	-2378	SLE QF 1	-0.3	Si
-2450	-	-	770.76	445	0	0	-3128	SLE QF 1	-0.4	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	0	0	-2309	SLE QF 1	-0.3	Si
-2450	-	-	890	0	0	0	-3267	SLE QF 1	-0.4	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	0	0	-2526	SLE QF 1	-0.3	Si
-2450	-	-	445	770.76	0	0	-2888	SLE QF 1	-0.4	Si
-2450	-	-	770.76	-445	0	0	-3247	SLE QF 1	-0.4	Si
-2450	-	-	-890	0	0	0	-2202	SLE QF 1	-0.3	Si
-2450	-	-	0	890	0	0	-2617	SLE QF 1	-0.3	Si
-2450	-	-	0	-890	0	0	-2802	SLE QF 1	-0.4	Si
-2450	-	-	445	-770.76	0	0	-3070	SLE QF 1	-0.4	Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio frequente

Valore limite di controllo: 0.3 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: $E_s / E_c = 6.55$

Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wka,mm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
-80	-	-	-770.76	-445	121085	-244801	-38834	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	445	-770.76	438586	257085	-60110	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	445	770.76	-451820	229814	-55037	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	-770.76	445	-151351	-222575	-36540	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	770.76	-445	264592	503480	-65078	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	890	0	-43623	590226	-65630	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	-890	0	-21279	-247074	-35823	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	770.76	445	-322406	469994	-61754	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	0	890	-418853	-5019	-47437	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	-445	770.76	-292421	-156119	-40754	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	-445	-770.76	287317	-178374	-44891	SLE FR 1	No				Si
-80	-	-	0	-890	424793	-5381	-52615	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	-445	770.76	-136707	-119996	-37758	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	0	890	-195278	-48944	-43783	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	770.76	-445	127401	187921	-59687	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	0	-890	201192	-52593	-48451	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	-890	0	-10450	-164177	-33312	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	445	-770.76	208717	71192	-55209	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	770.76	445	-148998	173549	-56690	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	-445	-770.76	135484	-133634	-41488	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	-770.76	445	-71193	-151763	-33958	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	445	770.76	-210179	61092	-50634	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	-770.76	-445	56627	-164094	-36027	SLE FR 1	No				Si
-329	-	-	890	0	-17645	229533	-60185	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	0	890	-52473	-50901	-40463	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	0	-890	56609	-54701	-44652	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	-770.76	-445	15358	-84564	-33504	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	445	-770.76	59517	-20291	-50716	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	445	770.76	-56097	-20887	-46611	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	-770.76	445	-19640	-79656	-31648	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	770.76	445	-38972	9721	-52045	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	890	0	-2560	24707	-55181	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	770.76	-445	37508	12578	-54734	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	-445	-770.76	37646	-76791	-38404	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	-445	770.76	-37038	-70484	-35057	SLE FR 1	No				Si
-579	-	-	-890	0	-3237	-83794	-31068	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	0	890	17497	-35963	-29491	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	445	770.76	19239	-45345	-34320	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	-890	0	478	-27699	-22112	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	0	-890	-15305	-38649	-32781	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	445	-770.76	-15032	-48513	-37543	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	770.76	-445	-7916	-57367	-40699	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	770.76	445	14489	-55005	-38587	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	-445	-770.76	-10814	-31723	-27874	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	-445	770.76	11925	-30120	-25246	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	-770.76	445	5834	-27953	-22568	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	890	0	3913	-60083	-41050	SLE FR 1	No				Si
-828	-	-	-770.76	-445	-4923	-28553	-24026	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	445	-770.76	-34939	-42383	-33711	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	-445	-770.76	-23422	-6664	-25288	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	-890	0	1556	-270	-20269	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	0	-890	-34252	-20995	-29563	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	770.76	-445	-20442	-62237	-36460	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	770.76	445	27581	-58900	-34621	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	-770.76	-445	-10072	-879	-21936	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	445	770.76	38064	-38978	-30903	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	-770.76	445	12414	-1899	-20666	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	890	0	4809	-69006	-36766	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	0	890	35101	-19535	-26697	SLE FR 1	No				Si
-1078	-	-	-445	770.76	24345	-7132	-22998	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	770.76	445	20537	-33748	-24741	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	-445	770.76	18490	5769	-16393	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	-890	0	1302	11375	-14433	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	445	-770.76	-27411	-20532	-24087	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	-445	-770.76	-18066	6893	-18038	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	-770.76	-445	-7655	11146	-15630	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	0	-890	-26633	-4031	-21108	SLE FR 1	No				Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wka,mm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
-1452	-	-	890	0	2998	-41370	-26281	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	445	770.76	28661	-18577	-22070	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	-770.76	445	9532	9910	-14718	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	0	890	26531	-3750	-19049	SLE FR 1	No				Si
-1452	-	-	770.76	-445	-16407	-35978	-26062	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	770.76	-445	-9657	-18281	-22302	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	-445	-770.76	-10481	6592	-15788	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	890	0	1586	-21447	-22480	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	0	890	15275	263	-16609	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	445	770.76	16477	-8302	-19062	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	445	-770.76	-16002	-9292	-20699	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	770.76	445	11756	-17062	-21229	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	-770.76	-445	-4416	9014	-13833	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	-445	770.76	10665	5775	-14453	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	-890	0	777	9095	-12862	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	-770.76	445	5521	8200	-13093	SLE FR 1	No				Si
-1702	-	-	0	-890	-15497	282	-18280	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	770.76	-445	-4248	-6755	-18653	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	-890	0	347	5068	-11355	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	0	-890	-6738	1305	-15544	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	-770.76	-445	-1903	5056	-12107	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	890	0	618	-8143	-18791	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	445	-770.76	-6981	-2846	-17414	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	0	890	6568	1214	-14253	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	770.76	445	5024	-6260	-17824	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	-445	770.76	4595	3598	-12586	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	-445	-770.76	-4543	4027	-13618	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	-770.76	445	2389	4659	-11534	SLE FR 1	No				Si
-1951	-	-	445	770.76	7074	-2482	-16148	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	890	0	121	-1516	-15191	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	0	-890	-1569	684	-12881	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	0	890	1506	637	-11962	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	-445	770.76	1056	1188	-10776	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	445	770.76	1618	-215	-13311	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	-770.76	445	552	1437	-10028	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	770.76	445	1142	-1085	-14503	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	-445	-770.76	-1053	1311	-11510	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	-770.76	-445	-438	1543	-10436	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	770.76	-445	-1005	-1189	-15093	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	445	-770.76	-1633	-278	-14211	SLE FR 1	No				Si
-2201	-	-	-890	0	84	1538	-9901	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	-770.76	445	0	0	-2227	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	-445	770.76	0	0	-2378	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	770.76	445	0	0	-3128	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	-770.76	-445	0	0	-2309	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	890	0	0	0	-3267	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	-445	-770.76	0	0	-2526	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	445	770.76	0	0	-2888	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	770.76	-445	0	0	-3247	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	-890	0	0	0	-2202	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	0	890	0	0	-2617	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	0	-890	0	0	-2802	SLE FR 1	No				Si
-2450	-	-	445	-770.76	0	0	-3070	SLE FR 1	No				Si

Verifiche delle fessure nella famiglia Esercizio quasi permanente

Valore limite di controllo: 0.2 mm

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato: $E_s * (1 + \phi) / E_c = 6.55$

Coefficiente di viscosità: $\phi = 0$

Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wka,mm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
-80	-	-	-770.76	-445	121085	-244801	-38834	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	445	-770.76	438586	257085	-60110	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	445	770.76	-451820	229814	-55037	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	-770.76	445	-151351	-222575	-36540	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	770.76	-445	264592	503480	-65078	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	890	0	-43623	590226	-65630	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	-890	0	-21279	-247074	-35823	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	770.76	445	-322406	469994	-61754	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	0	890	-418853	-5019	-47437	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	-445	770.76	-292421	-156119	-40754	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	-445	-770.76	287317	-178374	-44891	SLE QP 1	No				Si
-80	-	-	0	-890	424793	-5381	-52615	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	-445	770.76	-136707	-119996	-37758	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	0	890	-195278	-48944	-43783	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	770.76	-445	127401	187921	-59687	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	0	-890	201192	-52593	-48451	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	-890	0	-10450	-164177	-33312	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	445	-770.76	208717	71192	-55209	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	770.76	445	-148998	173549	-56690	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	-445	-770.76	135484	-133634	-41488	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	-770.76	445	-71193	-151763	-33958	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	445	770.76	-210179	61092	-50634	SLE QP 1	No				Si
-329	-	-	-770.76	-445	56627	-164094	-36027	SLE QP 1	No				Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wka,mm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
-329	-	-	890	0	-17645	229533	-60185	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	0	890	-52473	-50901	-40463	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	0	-890	56609	-54701	-44652	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	-770.76	-445	15358	-84564	-33504	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	445	-770.76	59517	-20291	-50716	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	445	770.76	-56097	-20887	-46611	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	-770.76	445	-19640	-79656	-31648	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	770.76	445	-38972	9721	-52045	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	890	0	-2560	24707	-55181	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	770.76	-445	37508	12578	-54734	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	-445	-770.76	37646	-76791	-38404	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	-445	770.76	-37038	-70484	-35057	SLE QP 1	No				Si
-579	-	-	-890	0	-3237	-83794	-31068	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	0	890	17497	-35963	-29491	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	445	770.76	19239	-45345	-34320	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	-890	0	478	-27699	-22112	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	0	-890	-15305	-38649	-32781	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	445	-770.76	-15032	-48513	-37543	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	770.76	-445	-7916	-57367	-40699	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	770.76	445	14489	-55005	-38587	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	-445	-770.76	-10814	-31723	-27874	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	-445	770.76	11925	-30120	-25246	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	-770.76	445	5834	-27953	-22568	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	890	0	3913	-60083	-41050	SLE QP 1	No				Si
-828	-	-	-770.76	-445	-4923	-28553	-24026	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	445	-770.76	-34939	-42383	-33711	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	-445	-770.76	-23422	-6664	-25288	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	-890	0	1556	-270	-20269	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	0	-890	-34252	-20995	-29563	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	770.76	-445	-20442	-62237	-36460	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	770.76	445	27581	-58900	-34621	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	-770.76	-445	-10072	-879	-21936	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	445	770.76	38064	-38978	-30903	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	-770.76	445	12414	-1899	-20666	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	890	0	4809	-69006	-36766	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	0	890	35101	-19535	-26697	SLE QP 1	No				Si
-1078	-	-	-445	770.76	24345	-7132	-22998	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	770.76	445	20537	-33748	-24741	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	-445	770.76	18490	5769	-16393	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	-890	0	1302	11375	-14433	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	445	-770.76	-27411	-20532	-24087	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	-445	-770.76	-18066	6893	-18038	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	-770.76	-445	-7655	11146	-15630	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	0	-890	-26633	-4031	-21108	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	890	0	2998	-41370	-26281	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	445	770.76	28661	-18577	-22070	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	-770.76	445	9532	9910	-14718	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	0	890	26531	-3750	-19049	SLE QP 1	No				Si
-1452	-	-	770.76	-445	-16407	-35978	-26062	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	770.76	-445	-9657	-18281	-22302	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	-445	-770.76	-10481	6592	-15788	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	890	0	1586	-21447	-22480	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	0	890	15275	263	-16609	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	445	770.76	16477	-8302	-19062	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	445	-770.76	-16002	-9292	-20699	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	770.76	445	11756	-17062	-21229	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	-770.76	-445	-4416	9014	-13833	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	-445	770.76	10665	5775	-14453	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	-890	0	777	9095	-12862	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	-770.76	445	5521	8200	-13093	SLE QP 1	No				Si
-1702	-	-	0	-890	-15497	282	-18280	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	770.76	-445	-4248	-6755	-18653	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	-890	0	347	5068	-11355	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	0	-890	-6738	1305	-15544	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	-770.76	-445	-1903	5056	-12107	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	890	0	618	-8143	-18791	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	445	-770.76	-6981	-2846	-17414	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	0	890	6568	1214	-14253	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	770.76	445	5024	-6260	-17824	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	-445	770.76	4595	3598	-12586	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	-445	-770.76	-4543	4027	-13618	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	-770.76	445	2389	4659	-11534	SLE QP 1	No				Si
-1951	-	-	445	770.76	7074	-2482	-16148	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	890	0	121	-1516	-15191	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	0	-890	-1569	684	-12881	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	0	890	1506	637	-11962	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	-445	770.76	1056	1188	-10776	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	445	770.76	1618	-215	-13311	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	-770.76	445	552	1437	-10028	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	770.76	445	1142	-1085	-14503	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	-445	-770.76	-1053	1311	-11510	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	-770.76	-445	-438	1543	-10436	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	770.76	-445	-1005	-1189	-15093	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	445	-770.76	-1633	-278	-14211	SLE QP 1	No				Si
-2201	-	-	-890	0	84	1538	-9901	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	-770.76	445	0	0	-2227	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	-445	770.76	0	0	-2378	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	770.76	445	0	0	-3128	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	-770.76	-445	0	0	-2309	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	890	0	0	0	-3267	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	-445	-770.76	0	0	-2526	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	445	770.76	0	0	-2888	SLE QP 1	No				Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Mx	My	N	Comb.	Fess	Wka,mm	Wk,mm	Sm,cm	Verifica
-2450	-	-	770.76	-445	0	0	-3247	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	-890	0	0	0	-2202	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	0	890	0	0	-2617	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	0	-890	0	0	-2802	SLE QP 1	No				Si
-2450	-	-	445	-770.76	0	0	-3070	SLE QP 1	No				Si

Verifiche a taglio

Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Tx	Ty	N	MultT	Vrd,4.1.23	VRsd,4.1.27	VRcd,4.1.28	Cotg	Comb.	C.S.	Verifica
-80	-	-	-770.76	-445	-402	-401	-55027		30848	26432	242529	1	SLU 4	54.32	Si
-80	-	-	445	-770.76	1294	-1482	-86637		35242	26432	249120	1	SLU 4	17.91	Si
-80	-	-	445	770.76	1176	1571	-79471		34246	26432	247626	1	SLU 4	17.45	Si
-80	-	-	-770.76	445	-339	505	-51577		30369	26432	241810	1	SLU 4	49.92	Si
-80	-	-	770.76	-445	2138	-882	-93503		36196	26432	250551	1	SLU 4	15.65	Si
-80	-	-	890	0	2431	181	-94269		36303	26432	250711	1	SLU 4	14.89	Si
-80	-	-	-890	0	-410	38	-35689		28160	26432	238497	1	SLU 3	68.3	Si
-80	-	-	770.76	445	2009	1138	-88907		35558	26432	249593	1	SLU 4	15.4	Si
-80	-	-	0	890	372	1440	-67982		32649	26432	245230	1	SLU 4	21.96	Si
-80	-	-	-445	770.76	-131	991	-57915		31250	26432	243131	1	SLU 4	31.28	Si
-80	-	-	-445	-770.76	-185	-962	-64145		32116	26432	244430	1	SLU 4	32.77	Si
-80	-	-	0	-890	399	-1433	-75809		33737	26432	246862	1	SLU 4	22.67	Si
-80	-	-	-770.76	-445	-1524	-687	-44139		29335	26432	240259	1	SLD 1	17.55	Si
-80	-	-	445	-770.76	1291	-2250	-65435		32295	26432	244699	1	SLD 9	12.45	Si
-80	-	-	445	770.76	1213	2309	-60345		31587	26432	243638	1	SLD 11	12.11	Si
-80	-	-	-770.76	445	-685	1508	-40403		28816	26432	239480	1	SLD 7	17.4	Si
-80	-	-	770.76	-445	2695	-1012	-70464		32994	26432	245748	1	SLD 13	11.46	Si
-80	-	-	890	0	2914	453	-70900		33055	26432	245839	1	SLD 15	11.21	Si
-80	-	-	-890	0	-1552	377	-40997		28898	26432	239604	1	SLD 3	18.1	Si
-80	-	-	770.76	445	2608	1184	-67053		32520	26432	245037	1	SLD 15	11.35	Si
-80	-	-	0	890	581	2244	-52654		30519	26432	242035	1	SLD 11	13.16	Si
-80	-	-	-445	770.76	-510	1919	-46048		29600	26432	240657	1	SLD 7	14.91	Si
-80	-	-	-445	-770.76	-543	-1900	-50201		30178	26432	241523	1	SLD 5	15.27	Si
-80	-	-	0	-890	600	-2240	-57815		31236	26432	243111	1	SLD 9	13.47	Si
-80	-	-	-770.76	-445	-2896	-1136	-50345		30197	26432	241553	1	SLV 1	9.71	Si
-80	-	-	445	-770.76	1742	-3622	-71670		33162	26432	245999	1	SLV 9	8.25	Si
-80	-	-	445	770.76	1666	3682	-66561		32452	26432	244934	1	SLV 11	8.03	Si
-80	-	-	-770.76	445	-2853	1211	-47947		29864	26432	241053	1	SLV 3	9.64	Si
-80	-	-	770.76	-445	4065	-1462	-76770		33871	26432	247062	1	SLV 13	7.84	Si
-80	-	-	890	0	4304	825	-77078		33913	26432	247127	1	SLV 15	7.74	Si
-80	-	-	-890	0	-2942	749	-47057		29741	26432	240868	1	SLV 3	9.8	Si
-80	-	-	770.76	445	3979	1637	-73261		33383	26432	246331	1	SLV 15	7.76	Si
-80	-	-	0	890	953	3636	-58768		31368	26432	243309	1	SLV 11	8.35	Si
-80	-	-	-445	770.76	-959	3292	-52243		30461	26432	241949	1	SLV 7	8.88	Si
-80	-	-	-445	-770.76	-991	-3273	-56414		31041	26432	242818	1	SLV 5	9.08	Si
-80	-	-	0	-890	971	-3630	-63909		32083	26432	244381	1	SLV 9	8.54	Si
-329	-	-	-445	770.76	-276	730	-51340		30336	26432	241761	1	SLU 4	38.85	Si
-329	-	-	0	890	96	1059	-60416		31597	26432	243653	1	SLU 4	29.7	Si
-329	-	-	770.76	-445	1395	-665	-84622		34962	26432	248700	1	SLU 4	22.62	Si
-329	-	-	0	-890	102	-1067	-67472		32578	26432	245124	1	SLU 4	30.39	Si
-329	-	-	-890	0	-488	55	-44655		29407	26432	240367	1	SLU 4	59.9	Si
-329	-	-	445	-770.76	767	-1107	-77757		34008	26432	247268	1	SLU 4	25.26	Si
-329	-	-	770.76	445	1305	833	-80027		34323	26432	247742	1	SLU 4	22.17	Si
-329	-	-	-445	-770.76	-328	-714	-56957		31117	26432	242932	1	SLU 4	39.59	Si
-329	-	-	-770.76	445	-432	374	-45626		29542	26432	240569	1	SLU 4	51.68	Si
-329	-	-	445	770.76	690	1155	-70774		33037	26432	245812	1	SLU 4	24.56	Si
-329	-	-	-770.76	-445	-486	-296	-48736		29974	26432	241218	1	SLU 4	52.66	Si
-329	-	-	890	0	1615	123	-85389		35069	26432	248860	1	SLU 4	21.65	Si
-329	-	-	-445	770.76	-420	1165	-40843		28877	26432	239572	1	SLD 7	23.32	Si
-329	-	-	0	890	236	1403	-46799		29705	26432	240814	1	SLD 11	20.88	Si
-329	-	-	770.76	-445	1616	-680	-62856		31936	26432	244161	1	SLD 13	18.22	Si
-329	-	-	0	-890	240	-1407	-51452		30351	26432	241784	1	SLD 9	21.26	Si
-329	-	-	-890	0	-1018	205	-36289		28244	26432	238622	1	SLD 3	27.19	Si
-329	-	-	445	-770.76	751	-1418	-58322		31306	26432	243216	1	SLD 9	19.51	Si
-329	-	-	770.76	445	1555	793	-59780		31509	26432	243520	1	SLD 15	18.05	Si
-329	-	-	-445	-770.76	-453	-1154	-44587		29397	26432	240352	1	SLD 5	23.71	Si
-329	-	-	-770.76	445	-964	485	-37009		28344	26432	238773	1	SLD 3	26.26	Si
-329	-	-	445	770.76	700	1450	-53732		30668	26432	242259	1	SLD 11	19.05	Si
-329	-	-	-770.76	-445	-1001	-431	-39122		28638	26432	239213	1	SLD 1	26.28	Si
-329	-	-	890	0	1779	252	-63249		31991	26432	244243	1	SLD 15	17.8	Si
-329	-	-	-445	770.76	-667	1898	-46428		29653	26432	240736	1	SLV 7	14.74	Si
-329	-	-	0	890	426	2148	-52311		30471	26432	241963	1	SLV 11	13.91	Si
-329	-	-	770.76	-445	2346	-927	-68540		32727	26432	245347	1	SLV 13	12.97	Si
-329	-	-	0	-890	431	-2152	-56946		31115	26432	242929	1	SLV 9	14.17	Si
-329	-	-	-890	0	-1764	397	-41753		29003	26432	239762	1	SLV 3	16.05	Si
-329	-	-	445	-770.76	998	-2150	-63943		32088	26432	244388	1	SLV 9	13.54	Si
-329	-	-	-770.76	445	2285	1042	-65377		32287	26432	244687	1	SLV 15	12.85	Si
-329	-	-	-445	-770.76	-699	-1886	-50188		30176	26432	241520	1	SLV 5	15	Si
-329	-	-	-770.76	445	-1696	733	-42555		29115	26432	239929	1	SLV 3	15.75	Si
-329	-	-	445	770.76	949	2182	-59337		31447	26432	243428	1	SLV 11	13.22	Si
-329	-	-	-770.76	-445	-1733	-677	-44717		29415	26432	240380	1	SLV 1	15.81	Si
-329	-	-	890	0	2524	444	-68818		32765	26432	245405	1	SLV 15	12.78	Si
-579	-	-	0	890	-46	666	-54183		30731	26432	242353	1	SLU 4	46.05	Si
-579	-	-	0	-890	-50	-678	-60515		31611	26432	243673	1	SLU 4	46.52	Si
-579	-	-	-770.76	-445	-420	-186	-43703		29274	26432	240168	1	SLU 4	63.71	Si
-579	-	-	445	-770.76	370	-705	-69743		32894	26432	245597	1	SLU 4	41.29	Si
-579	-	-	445	770.76	328	725	-63477		32023	26432	244291	1	SLU 4	40.26	Si
-579	-	-	-770.76	445	-381	237	-40912		28886	26432	239586	1	SLU 4	64.35	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Tx	Ty	N	MultT	Vrd,4.1.23	VRsd,4.1.27	VRcd,4.1.28	Cotg	Comb.	C.S.	Verifica
-579	-	-	770.76	445	715	521	-71780		33177	26432	246022	1	SLU 4	37.5	Si
-579	-	-	890	0	910	71	-76591		33846	26432	247025	1	SLU 4	37.06	Si
-579	-	-	770.76	-445	769	-427	-75903		33750	26432	246882	1	SLU 4	38.36	Si
-579	-	-	-445	-770.76	-322	-452	-51079		30300	26432	241706	1	SLU 4	54.58	Si
-579	-	-	-445	770.76	-282	460	-46039		29599	26432	240655	1	SLU 4	54.88	Si
-579	-	-	-890	0	-419	36	-40041		28765	26432	239405	1	SLU 4	68.45	Si
-579	-	-	0	890	-92	731	-41985		29035	26432	239810	1	SLD 7	39.41	Si
-579	-	-	0	-890	-93	-739	-46167		29617	26432	240682	1	SLD 5	39.77	Si
-579	-	-	-770.76	-445	-556	-226	-35082		28076	26432	238371	1	SLD 1	46.78	Si
-579	-	-	445	-770.76	352	-748	-52310		30471	26432	241963	1	SLD 9	36.84	Si
-579	-	-	445	770.76	324	761	-48192		29898	26432	241104	1	SLD 11	36.15	Si
-579	-	-	-770.76	445	-530	260	-33187		27813	26432	237976	1	SLD 3	47.08	Si
-579	-	-	770.76	445	758	451	-53619		30653	26432	242236	1	SLD 15	34.77	Si
-579	-	-	890	0	898	110	-56731		31085	26432	242885	1	SLD 15	34.34	Si
-579	-	-	770.76	-445	794	-388	-56378		31036	26432	242811	1	SLD 13	35.12	Si
-579	-	-	-445	-770.76	-316	-578	-39986		28758	26432	239393	1	SLD 5	43.63	Si
-579	-	-	-445	770.76	-291	583	-36626		28291	26432	238693	1	SLD 7	43.4	Si
-579	-	-	-890	0	-565	86	-32540		27723	26432	237841	1	SLD 3	48.49	Si
-579	-	-	0	890	-161	1033	-46945		29725	26432	240844	1	SLV 7	28.44	Si
-579	-	-	0	-890	-162	-1040	-51119		30305	26432	241714	1	SLV 5	28.79	Si
-579	-	-	-770.76	-445	-849	-330	-40102		28774	26432	239417	1	SLV 1	31.58	Si
-579	-	-	445	-770.76	456	-1041	-57354		31172	26432	243014	1	SLV 9	27.42	Si
-579	-	-	445	770.76	429	1054	-53221		30597	26432	242153	1	SLV 11	26.89	Si
-579	-	-	-770.76	445	-823	365	-38163		28594	26432	239013	1	SLV 3	31.65	Si
-579	-	-	770.76	445	1049	556	-58641		31351	26432	243283	1	SLV 15	26.39	Si
-579	-	-	890	0	1199	181	-61729		31780	26432	243927	1	SLV 15	26.21	Si
-579	-	-	770.76	-445	1085	-493	-61479		31745	26432	243874	1	SLV 13	26.63	Si
-579	-	-	-445	-770.76	-420	-871	-45012		29456	26432	240441	1	SLV 5	30.45	Si
-579	-	-	-445	770.76	-395	876	-41638		28987	26432	239738	1	SLV 7	30.15	Si
-579	-	-	-890	0	-866	156	-37443		28404	26432	238863	1	SLV 3	32.26	Si
-828	-	-	0	890	-104	130	-42460		29101	26432	239909	1	SLU 4	174.89	Si
-828	-	-	445	770.76	-30	141	-49759		30116	26432	241431	1	SLU 4	209.58	Si
-828	-	-	-890	0	-181	8	-31353		27558	26432	237593	1	SLU 4	151.83	Si
-828	-	-	0	-890	-112	-139	-47433		29793	26432	240946	1	SLU 4	167.24	Si
-828	-	-	445	-770.76	-27	-146	-54680		30800	26432	242457	1	SLU 4	206.98	Si
-828	-	-	770.76	-445	55	-92	-59518		31473	26432	243466	1	SLU 4	294.47	Si
-828	-	-	770.76	445	47	99	-56280		31022	26432	242790	1	SLU 4	282.96	Si
-828	-	-	-445	-770.76	-166	-91	-40022		28763	26432	239401	1	SLU 4	152.12	Si
-828	-	-	-445	770.76	-151	91	-36064		28213	26432	238575	1	SLU 4	160.21	Si
-828	-	-	-770.76	445	-172	47	-32037		27653	26432	237736	1	SLU 4	154.95	Si
-828	-	-	890	0	85	8	-60059		31548	26432	243578	1	SLU 4	369.38	Si
-828	-	-	-770.76	-445	-184	-37	-34229		27957	26432	238193	1	SLU 4	149.32	Si
-828	-	-	0	890	-96	172	-25875		26796	26432	236451	1	SLD 9	136.18	Si
-828	-	-	445	770.76	-48	182	-31688		27604	26432	237663	1	SLD 9	146.7	Si
-828	-	-	-890	0	-206	33	-18539		25777	26432	234922	1	SLD 13	126.84	Si
-828	-	-	0	-890	-102	-178	-29171		27254	26432	237138	1	SLD 11	133.26	Si
-828	-	-	445	-770.76	-46	-186	-34924		28054	26432	238338	1	SLD 11	146.43	Si
-828	-	-	770.76	-445	62	-150	-37899		28468	26432	238958	1	SLD 7	175.26	Si
-828	-	-	770.76	445	56	155	-35817		28178	26432	238524	1	SLD 5	170.96	Si
-828	-	-	-445	-770.76	-199	-85	-25089		26687	26432	236287	1	SLD 15	123.11	Si
-828	-	-	-445	770.76	-190	85	-22496		26327	26432	235747	1	SLD 13	127.3	Si
-828	-	-	-770.76	445	-200	56	-18943		25833	26432	235006	1	SLD 13	127.13	Si
-828	-	-	890	0	142	33	-37405		28399	26432	238855	1	SLD 1	194.68	Si
-828	-	-	-770.76	-445	-208	-49	-20369		26031	26432	235303	1	SLD 15	123.76	Si
-828	-	-	0	890	-261	142	-27133		26971	26432	236713	1	SLV 13	90.87	Si
-828	-	-	445	770.76	-83	276	-28884		27214	26432	237078	1	SLV 9	94.46	Si
-828	-	-	-890	0	-296	63	-14690		25242	26432	234119	1	SLV 13	87.45	Si
-828	-	-	0	-890	-132	-267	-25281		26714	26432	236327	1	SLV 11	89.58	Si
-828	-	-	445	-770.76	-81	-280	-32132		27666	26432	237756	1	SLV 11	94.91	Si
-828	-	-	770.76	-445	85	-247	-34908		28052	26432	238334	1	SLV 7	107.34	Si
-828	-	-	770.76	445	79	252	-32857		27767	26432	237907	1	SLV 5	105.18	Si
-828	-	-	-445	-770.76	-296	-108	-22114		26273	26432	235667	1	SLV 15	83.85	Si
-828	-	-	-445	770.76	-286	108	-19560		25918	26432	235134	1	SLV 13	86.44	Si
-828	-	-	-770.76	445	-291	81	-15036		25290	26432	234191	1	SLV 13	87.43	Si
-828	-	-	890	0	232	63	-33478		27853	26432	238036	1	SLV 1	115.73	Si
-828	-	-	-770.76	-445	-299	-74	-16428		25483	26432	234481	1	SLV 15	85.84	Si
-1078	-	-	445	-770.76	-84	-12	-45178		29479	26432	240476	1	SLU 2	347.29	Si
-1078	-	-	-445	-770.76	-91	-5	-32541		27723	26432	237841	1	SLU 2	303.2	Si
-1078	-	-	-890	0	-89	1	-25015		26677	26432	236272	1	SLU 2	300.09	Si
-1078	-	-	0	-890	-89	-9	-38958		28615	26432	239179	1	SLU 2	319.3	Si
-1078	-	-	770.76	-445	-78	-10	-49295		30052	26432	241334	1	SLU 2	380.87	Si
-1078	-	-	770.76	445	-76	1	-46548		29670	26432	240761	1	SLU 2	387.95	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	-91	-1	-27512		27024	26432	236792	1	SLU 2	297.76	Si
-1078	-	-	445	770.76	-80	3	-40980		28896	26432	239600	1	SLU 2	362.06	Si
-1078	-	-	-770.76	445	-87	2	-25610		26759	26432	236396	1	SLU 2	307.53	Si
-1078	-	-	890	0	-75	-4	-49756		30116	26432	241430	1	SLU 2	399.02	Si
-1078	-	-	0	890	-83	4	-34666		28018	26432	238284	1	SLU 2	337.54	Si
-1078	-	-	-445	770.76	-85	3	-29112		27246	26432	237126	1	SLU 2	319.54	Si
-1078	-	-	445	-770.76	-169	-42	-33320		27831	26432	238003	1	SLD 15	159.69	Si
-1078	-	-	-445	-770.76	-175	-39	-21824		26233	26432	235606	1	SLD 15	147.49	Si
-1078	-	-	-890	0	-175	35	-16118		25440	26432	234417	1	SLD 13	148.54	Si
-1078	-	-	0	-890	-173	-41	-27498		27022	26432	236790	1	SLD 15	152.19	Si
-1078	-	-	770.76	-445	-166	-40	-37551		28419	26432	238886	1	SLD 15	166.73	Si
-1078	-	-	770.76	445	-164	34	-35671		28158	26432	238493	1	SLD 13	167.72	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	-176	-36	-17712		25662	26432	234749	1	SLD 15	147.58	Si
-1078	-	-	445	770.76	-166	37	-30479		27436	26432	237411	1	SLD 13	161.32	Si
-1078	-	-	-770.76	445	-173	37	-16470		25489	26432	234490	1	SLD 13	149.52	Si
-1078	-	-	890	0	-164	-37	-38718		28581	26432	239129	1	SLD 15	170.06	Si
-1078	-	-	0	890	-168	38	-24638		26624	26432	236193	1	SLD 13	154.32	Si
-1078	-	-	-445	770.76	-171	38	-19565		25919	26432	235135	1	SLD 13	151.14	Si
-1078	-	-	445	-770.76	-296	-80	-34136		27945	26432	238174	1	SLV		



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Tx	Ty	N	MultT	Vrd,4.1.23	VRsd,4.1.27	VRcd,4.1.28	Cotg	Comb.	C.S.	Verifica
-1078	-	-	-890	0	-302	73	-12765		24974	26432	233718	1	SLV 13	85.05	Si
-1078	-	-	0	-890	-299	-80	-26458		26877	26432	236573	1	SLV 15	86.88	Si
-1078	-	-	770.76	-445	-293	-78	-40014		28762	26432	239399	1	SLV 15	94.97	Si
-1078	-	-	770.76	445	-291	72	-38088		28494	26432	238997	1	SLV 13	94.95	Si
-1078	-	-	-770.76	-445	-303	-74	-14279		25184	26432	234033	1	SLV 15	84.73	Si
-1078	-	-	445	770.76	-292	74	-31260		27545	26432	237574	1	SLV 13	91.31	Si
-1078	-	-	-770.76	445	-300	75	-13066		25016	26432	233780	1	SLV 13	85.35	Si
-1078	-	-	890	0	-292	-75	-42137		29057	26432	239842	1	SLV 15	96.53	Si
-1078	-	-	0	890	-295	76	-23604		26481	26432	235978	1	SLV 13	87.07	Si
-1078	-	-	-445	770.76	-298	76	-17007		25564	26432	234602	1	SLV 13	86.06	Si
-1452	-	-	770.76	445	-107	-54	-35126		28082	26432	238380	1	SLU 4	233.71	Si
-1452	-	-	-445	770.76	-7	-47	-22478		26324	26432	235743	1	SLU 4	561.65	Si
-1452	-	-	-890	0	12	-2	-13642		25096	26432	233901	1	SLU 3	2205.56	Si
-1452	-	-	445	-770.76	-75	69	-34125		27943	26432	238171	1	SLU 4	275.78	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	-6	45	-24954		26668	26432	236259	1	SLU 4	589.83	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	5	19	-21329		26164	26432	235503	1	SLU 4	1359.49	Si
-1452	-	-	0	-890	-33	67	-29590		27313	26432	237226	1	SLU 4	367.8	Si
-1452	-	-	890	0	-127	-9	-37490		28411	26432	238873	1	SLU 4	222.65	Si
-1452	-	-	445	770.76	-68	-74	-31046		27515	26432	237529	1	SLU 4	273	Si
-1452	-	-	-770.76	445	2	-24	-19958		25974	26432	235217	1	SLU 4	1113.57	Si
-1452	-	-	0	890	-31	-68	-26479		26880	26432	236577	1	SLU 4	361.46	Si
-1452	-	-	770.76	-445	-114	40	-37152		28364	26432	238802	1	SLU 4	234.89	Si
-1452	-	-	770.76	445	-150	-62	-26236		26846	26432	236526	1	SLD 15	165.83	Si
-1452	-	-	-445	770.76	21	-109	-17886		25686	26432	234785	1	SLD 7	239.07	Si
-1452	-	-	-890	0	82	-23	-15878		25407	26432	234367	1	SLD 3	309.58	Si
-1452	-	-	445	-770.76	-76	123	-25593		26757	26432	236392	1	SLD 9	184.88	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	22	107	-19537		25915	26432	235130	1	SLD 5	241.08	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	30	86	-16567		25502	26432	234510	1	SLD 5	290.21	Si
-1452	-	-	0	-890	-43	123	-22563		26336	26432	235761	1	SLD 9	202.47	Si
-1452	-	-	890	0	-164	-27	-27765		27059	26432	236845	1	SLD 15	162.59	Si
-1452	-	-	445	770.76	-71	-127	-23569		26476	26432	235970	1	SLD 11	181.59	Si
-1452	-	-	-770.76	445	29	-89	-15642		25374	26432	234318	1	SLD 7	282.26	Si
-1452	-	-	0	890	-42	-124	-20512		26051	26432	235333	1	SLD 11	202.05	Si
-1452	-	-	770.76	-445	-154	52	-27592		27035	26432	236809	1	SLD 13	166.12	Si
-1452	-	-	770.76	445	-235	-89	-28703		27189	26432	237041	1	SLD 15	108.26	Si
-1452	-	-	-445	770.76	48	-194	-20348		26028	26432	235299	1	SLV 7	132.37	Si
-1452	-	-	-890	0	168	-47	-18287		25742	26432	234869	1	SLV 3	151.4	Si
-1452	-	-	445	-770.76	-103	209	-28071		27101	26432	236909	1	SLV 9	116.5	Si
-1452	-	-	-445	-770.76	49	193	-22006		26259	26432	235644	1	SLV 5	132.97	Si
-1452	-	-	-770.76	-445	166	65	-19594		25923	26432	235141	1	SLV 1	148.36	Si
-1452	-	-	0	-890	-67	209	-24986		26673	26432	236266	1	SLV 9	121.44	Si
-1452	-	-	890	0	-250	-51	-30221		27400	26432	237357	1	SLV 15	107.31	Si
-1452	-	-	445	770.76	-99	-212	-26040		26819	26432	236485	1	SLV 11	114.5	Si
-1452	-	-	-770.76	445	57	-170	-17474		25629	26432	234700	1	SLV 7	147.01	Si
-1452	-	-	0	890	-65	-210	-22942		26389	26432	235840	1	SLV 11	120.15	Si
-1452	-	-	770.76	-445	-239	80	-30098		27383	26432	237332	1	SLV 13	108.62	Si
-1702	-	-	770.76	-445	-85	37	-30137		27389	26432	237340	1	SLU 4	294.4	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	11	40	-20236		26012	26432	235275	1	SLU 4	635.99	Si
-1702	-	-	890	0	-98	-7	-30412		27427	26432	237397	1	SLU 4	280.08	Si
-1702	-	-	0	890	-12	-60	-21474		26184	26432	235533	1	SLU 4	433.7	Si
-1702	-	-	445	770.76	-46	-65	-25181		26700	26432	236306	1	SLU 4	335.8	Si
-1702	-	-	445	-770.76	-50	62	-27680		27047	26432	236827	1	SLU 4	339.6	Si
-1702	-	-	770.76	445	-80	-47	-28493		27160	26432	236997	1	SLU 4	292.14	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	20	17	-17293		25603	26432	234662	1	SLU 4	1010.84	Si
-1702	-	-	-445	770.76	9	-41	-18225		25733	26432	234856	1	SLU 4	628.86	Si
-1702	-	-	-890	0	20	-3	-15833		25400	26432	234357	1	SLU 4	1281.96	Si
-1702	-	-	-770.76	445	17	-21	-16180		25449	26432	234430	1	SLU 4	969.13	Si
-1702	-	-	0	-890	-13	60	-23999		26536	26432	236060	1	SLU 4	434.38	Si
-1702	-	-	770.76	-445	-105	41	-22381		26311	26432	235723	1	SLD 13	234.53	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	24	74	-15843		25402	26432	234359	1	SLD 5	339.04	Si
-1702	-	-	890	0	-114	-17	-22522		26330	26432	235752	1	SLD 15	228.86	Si
-1702	-	-	0	890	-21	-89	-16635		25512	26432	234524	1	SLD 11	290.79	Si
-1702	-	-	445	770.76	-47	-91	-19116		25857	26432	235042	1	SLD 11	257.81	Si
-1702	-	-	445	-770.76	-50	89	-20759		26085	26432	235384	1	SLD 9	259.07	Si
-1702	-	-	770.76	445	-102	-48	-21281		26158	26432	235493	1	SLD 15	235.68	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	61	27	-13887		25130	26432	233952	1	SLD 1	395.87	Si
-1702	-	-	-445	770.76	22	-75	-14503		25216	26432	234080	1	SLD 7	337.9	Si
-1702	-	-	-890	0	62	-14	-12873		24989	26432	233740	1	SLD 3	414.76	Si
-1702	-	-	-770.76	445	59	-30	-13131		25025	26432	233794	1	SLD 3	398.17	Si
-1702	-	-	0	-890	-21	88	-18300		25743	26432	234872	1	SLD 9	290.49	Si
-1702	-	-	770.76	-445	-157	58	-24416		26593	26432	236147	1	SLV 13	159.09	Si
-1702	-	-	-445	-770.76	41	126	-17848		25680	26432	234777	1	SLV 5	199.41	Si
-1702	-	-	890	0	-167	-31	-24516		26607	26432	236168	1	SLV 15	156.83	Si
-1702	-	-	0	890	-34	-141	-18607		25786	26432	234936	1	SLV 11	181.9	Si
-1702	-	-	445	770.76	-64	-143	-21122		26136	26432	235460	1	SLV 11	168.63	Si
-1702	-	-	445	-770.76	-67	141	-22771		26365	26432	235804	1	SLV 9	169.49	Si
-1702	-	-	-770.76	445	-153	-65	-23284		26436	26432	235911	1	SLV 15	158.82	Si
-1702	-	-	-770.76	-445	113	44	-15889		25408	26432	234369	1	SLV 1	218.09	Si
-1702	-	-	-445	770.76	39	-127	-16502		25493	26432	234497	1	SLV 7	199	Si
-1702	-	-	-890	0	115	-28	-14829		25261	26432	234148	1	SLV 3	223.77	Si
-1702	-	-	-770.76	445	111	-47	-15115		25301	26432	234208	1	SLV 3	219.1	Si
-1702	-	-	0	-890	-35	141	-20266		26017	26432	235282	1	SLV 9	181.82	Si
-1951	-	-	770.76	-445	-53	27	-23284		26436	26432	235911	1	SLU 4	442.83	Si
-1951	-	-	-890	0	23	-2	-12226		24899	26432	233605	1	SLU 4	1136.35	Si
-1951	-	-	0	-890	-1	43	-18539		25777	26432	234922	1	SLU 4	609.31	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	23	12	-13355		25056	26432	233841	1	SLU 4	1013.87	Si
-1951	-	-	890	0	-62	-5	-23497		26466	26432	235955	1	SLU 4	424.6	Si
-1951	-	-	445	-770.76	-28	45	-21385		26172	26432	235515	1	SLU 4	500.08	Si
-1951	-	-	0	890	-1	-43	-16587		25505	26432	234515	1	SLU 4	616.73	Si
-1951	-	-	770.76	445	-50	-34	-22013		26259	26432	235646	1	SLU 4	441.27	Si
-1951	-	-	-445	770.76	14	-30	-14076		25156	26432	233991	1	SLU 4		



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Tx	Ty	N	MultT	Vrd,4.1.23	VRsd,4.1.27	VRcd,4.1.28	Cotg	Comb.	C.S.	Verifica
-1951	-	-	-770.76	445	21	-15	-12495		24936	26432	233661	1	SLU 4	1025.61	Si
-1951	-	-	445	770.76	-25	-47	-19453		25904	26432	235112	1	SLU 4	500.52	Si
-1951	-	-	770.76	-445	-59	26	-17292		25603	26432	234661	1	SLD 13	411.47	Si
-1951	-	-	-890	0	39	-7	-9941		24581	26432	233129	-1	SLD 3	668.67	Si
-1951	-	-	0	-890	-6	53	-14136		25165	26432	234004	1	SLD 9	500.11	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	38	16	-10725		24690	26432	233292	1	SLD 1	637.02	Si
-1951	-	-	890	0	-65	-9	-17401		25618	26432	234684	1	SLD 15	401.36	Si
-1951	-	-	445	-770.76	-27	53	-16037		25429	26432	234400	1	SLD 9	445.23	Si
-1951	-	-	0	890	-6	-52	-12849		24986	26432	233735	1	SLD 11	503.32	Si
-1951	-	-	770.76	445	-56	-31	-16441		25485	26432	234484	1	SLD 15	413	Si
-1951	-	-	-445	770.76	18	-43	-11201		24757	26432	233392	1	SLD 7	572.59	Si
-1951	-	-	-445	-770.76	19	42	-12237		24901	26432	233608	1	SLD 5	569.7	Si
-1951	-	-	-770.76	445	37	-18	-10140		24609	26432	233170	1	SLD 3	644.83	Si
-1951	-	-	445	770.76	-25	-54	-14767		25252	26432	234135	1	SLD 11	444.38	Si
-1951	-	-	770.76	-445	-83	35	-18865		25822	26432	234989	1	SLV 13	293.63	Si
-1951	-	-	-890	0	64	-13	-11453		24792	26432	233444	1	SLV 3	404.72	Si
-1951	-	-	0	-890	-12	78	-15657		25376	26432	234321	1	SLV 9	336.73	Si
-1951	-	-	-770.76	-445	63	24	-12273		24906	26432	233615	1	SLV 1	392.22	Si
-1951	-	-	890	0	-90	-15	-18942		25833	26432	235005	1	SLV 15	288.81	Si
-1951	-	-	445	-770.76	-35	78	-17593		25645	26432	234724	1	SLV 9	310.54	Si
-1951	-	-	0	890	-12	-77	-14374		25198	26432	234053	1	SLV 11	338.06	Si
-1951	-	-	770.76	445	-81	-39	-17990		25700	26432	234807	1	SLV 15	294.84	Si
-1951	-	-	-445	770.76	26	-67	-12746		24971	26432	233714	1	SLV 7	366.75	Si
-1951	-	-	-445	-770.76	28	67	-13787		25116	26432	233931	1	SLV 5	365.89	Si
-1951	-	-	-770.76	445	61	-27	-11675		24822	26432	233490	1	SLV 3	395.67	Si
-1951	-	-	445	770.76	-33	-79	-16318		25468	26432	234458	1	SLV 11	309.68	Si
-2201	-	-	890	0	-32	-3	-16710		25522	26432	234540	-1	SLU 4	835.37	Si
-2201	-	-	0	-890	5	26	-13184		25032	26432	233805	1	SLU 4	1003.51	Si
-2201	-	-	0	890	5	-25	-11795		24839	26432	233515	1	SLU 4	1031.32	Si
-2201	-	-	-445	770.76	14	-17	-10008		24591	26432	233143	1	SLU 4	1193.52	Si
-2201	-	-	445	770.76	-9	-27	-13833		25122	26432	233940	1	SLU 4	911.94	Si
-2201	-	-	-770.76	445	17	-9	-8884		24434	26432	232908	1	SLU 4	1344.07	Si
-2201	-	-	770.76	445	-24	-20	-15655		25376	26432	234320	1	SLU 4	849.32	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	15	17	-11114		24744	26432	233373	1	SLU 4	1144.74	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	19	7	-9496		24520	26432	233036	1	SLU 4	1299.5	Si
-2201	-	-	770.76	-445	-26	16	-16559		25501	26432	234509	1	SLU 4	856.65	Si
-2201	-	-	445	-770.76	-11	27	-15208		25314	26432	234227	1	SLU 4	908.92	Si
-2201	-	-	-890	0	19	-1	-8693		24408	26432	232869	1	SLU 4	1390.1	Si
-2201	-	-	890	0	-28	-3	-12375		24920	26432	233636	1	SLD 15	943.24	Si
-2201	-	-	0	-890	4	24	-10057		24598	26432	233153	1	SLD 5	1085.94	Si
-2201	-	-	0	890	4	-24	-9140		24470	26432	232962	1	SLD 7	1107.02	Si
-2201	-	-	-445	770.76	12	-18	-7964		24307	26432	232717	1	SLD 7	1232.79	Si
-2201	-	-	445	770.76	-9	-25	-10501		24659	26432	233246	1	SLD 11	1008.05	Si
-2201	-	-	-770.76	445	18	-9	-7210		24202	26432	232559	1	SLD 3	1327.18	Si
-2201	-	-	770.76	445	-23	-16	-11692		24825	26432	233494	1	SLD 15	960.91	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	13	18	-8701		24409	26432	232870	1	SLD 5	1204.08	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	19	7	-7626		24260	26432	232646	1	SLD 1	1297.79	Si
-2201	-	-	770.76	-445	-24	14	-12297		24909	26432	233620	1	SLD 13	961.71	Si
-2201	-	-	445	-770.76	-10	24	-11405		24785	26432	233434	1	SLD 9	1004.72	Si
-2201	-	-	-890	0	19	-2	-7068		24182	26432	232530	-1	SLD 3	1361.15	Si
-2201	-	-	890	0	-35	-4	-13471		25072	26432	233865	1	SLV 15	758.89	Si
-2201	-	-	0	-890	6	31	-11143		24749	26432	233380	1	SLV 5	847.42	Si
-2201	-	-	0	890	5	-30	-10228		24621	26432	233189	1	SLV 7	859.83	Si
-2201	-	-	-445	770.76	14	-24	-9064		24460	26432	232946	1	SLV 7	935.47	Si
-2201	-	-	445	770.76	-12	-31	-11605		24813	26432	233476	1	SLV 11	797.46	Si
-2201	-	-	-770.76	445	24	-11	-8301		24354	26432	232787	1	SLV 3	984.97	Si
-2201	-	-	770.76	445	-29	-18	-12794		24978	26432	233724	1	SLV 15	771.46	Si
-2201	-	-	-445	-770.76	15	24	-9804		24562	26432	233100	1	SLV 5	921.07	Si
-2201	-	-	-770.76	-445	25	10	-8727		24413	26432	232876	1	SLV 1	968.47	Si
-2201	-	-	770.76	-445	-30	16	-13416		25064	26432	233853	1	SLV 13	770.59	Si
-2201	-	-	445	-770.76	-13	31	-12511		24939	26432	233665	1	SLV 9	795.9	Si
-2201	-	-	-890	0	26	-3	-8144		24332	26432	232754	1	SLV 3	1006.37	Si
-2450	-	-	-770.76	445	0	0	-1115		23365	26447	231425	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	-445	770.76	0	0	-1236		23382	26447	231450	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	770.76	445	0	0	-1836		23465	26447	231575	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	0	0	-1181		23374	26447	231438	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	890	0	0	0	-1947		23481	26447	231598	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	0	0	-1354		23398	26447	231475	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	445	770.76	0	0	-1644		23439	26447	231535	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	770.76	-445	0	0	-1931		23479	26447	231595	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	-890	0	0	0	-1095		23362	26447	231420	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	0	890	0	0	-1427		23408	26447	231490	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	0	-890	0	0	-1575		23429	26447	231521	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	445	-770.76	0	0	-1789		23459	26447	231565	1	SLU 1	100	Si
-2450	-	-	-770.76	445	0	0	-1412		23406	26447	231487	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	-445	770.76	0	0	-1470		23414	26447	231499	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	770.76	445	0	0	-1973		23484	26447	231604	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	0	0	-1554		23426	26447	231516	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	890	0	0	0	-2113		23504	26447	231633	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	0	0	-1722		23449	26447	231551	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	445	770.76	0	0	-1785		23458	26447	231564	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	770.76	-445	0	0	-2149		23509	26447	231640	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	-890	0	0	0	-1442		23411	26447	231493	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	0	890	0	0	-1603		23433	26447	231526	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	0	-890	0	0	-1907		23475	26447	231590	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	445	-770.76	0	0	-2067		23497	26447	231623	1	SLD 1	100	Si
-2450	-	-	-770.76	445	0	0	-1567		23428	26447	231519	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	-445	770.76	0	0	-1521		23422	26447	231509	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	770.76	445	0	0	-1751		23453	26447	231557	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	-770.76	-445	0	0	-1776		23457	26447	231563	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	890	0	0	0	-1892		23473	26447	231587	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	-445	-770.76	0	0	-1889		23473	26447	231586	1	SLV 1	100	Si



Quota	Filo	Ind.	Xp	Yp	Tx	Ty	N	MultT	Vrd,4.1.23	VRsd,4.1.27	VRcd,4.1.28	Cotg	Comb.	C.S.	Verifica
-2450	-	-	445	770.76	0	0	-1620		23435	26447	231530	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	770.76	-445	0	0	-1989		23487	26447	231607	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	-890	0	0	0	-1659		23441	26447	231538	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	0	890	0	0	-1539		23424	26447	231513	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	0	-890	0	0	-1974		23485	26447	231604	1	SLV 1	100	Si
-2450	-	-	445	-770.76	0	0	-2014		23490	26447	231612	1	SLV 1	100	Si



ALLEGATO 02 – RISULTATI VERIFICHE GEOTECNICHE OPERE DI FONDAZIONE



VERIFICHE PALI TRIVELLATI

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

Quota: quota sezione. [cm]

Filo: numero del filo (se assegnato).

Ind.: indice del palo.

Xp: coordinata x del palo che ha prodotto la verifica peggiore. [cm]

Yp: coordinata y del palo che ha prodotto la verifica peggiore. [cm]

As: area complessiva delle armature verticali. [cm²]

Cop.: distanza baricentrica minima delle barre dal lembo esterno. [cm]

N: sforzo normale. [daN]

|M|: momento agente in valore assoluto. [daN*cm]

Mu: momento ultimo. [daN*cm]

Dom.: tipo di dominio utilizzato in questa sezione (P=plastico; SE=sostanzialmente elastico NTC18 §7.4.1).

SnmFcd: tensione normale media su Fcd (minore di 0.45, NTC18 §7.2.5).

MultM: fattore di sovraresistenza sul momento flettente (NTC18 §7.2.5).

Comb.: combinazione peggiore.

C.S.: coefficiente sicurezza minimo.

Verifica: stato di verifica.

Mx: momento Mx. [daN*cm]

My: momento My. [daN*cm]

Sc,max: tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm²]

Sf,max: tensione massima sull'acciaio. [daN/cm²]

Fess: sezione fessurata.

Wka,mm: apertura delle fessure ammissibile, in [mm].

Wk,mm: apertura delle fessure, in [mm].

Sm,cm: distanza media fra le fessure, in [cm].

Tx: taglio Tx. [daN]

Ty: taglio Ty. [daN]

MultT: fattore di sovraresistenza sul taglio.

Vrd,4.1.23: resistenza calcestruzzo non staffato. [daN]

VRsd,4.1.27: resistenza staffe. [daN]

VRcd,4.1.28: resistenza delle bielle compresse. [daN]

Cotg: cotagente delle bielle.

γR laterale: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza laterale.

γR punta: coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza alla punta.

Pl,d: portanza laterale di progetto. [daN]

Pp,d: portanza di punta di progetto. [daN]

Def.vol: deformazione volumetrica (usata per formula portanza punta secondo Vesic).

Cnd: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).

N: sforzo normale in testa. [daN]



Ed: azione totale di progetto. [daN]

Rd: resistenza totale di progetto. [daN]

C.S.: coefficiente di sicurezza.

Verifiche Gruppo pali di sottofondazione – n° 12 pali "Trivellato D100"

Verifiche effettuate secondo D.M. 17-01-18, Circolare 7 21-01-19

Geometria



Pali coinvolti

Palo a coordinate x,y: (-890, 0);(-770.8, -445);(-445, -770.8);(0, -890);(445, -770.8);(770.8, -445);(890, 0);(770.8, 445);(445, 770.8);(0, 890);(-445, 770.8);(-770.8, 445);

Caratteristiche geometriche

Diametro 100

Lunghezza 2500

Caratteristiche dei materiali

Calcestruzzo C25/30 Rck 300

Acciaio B450C fyk,m: 4500

Verifica di capacità portante per la famiglia SLU

Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7



Peso del palo = 49087.4 * 1.3

Filo	Ind.	Xp	Yp	yR laterale	yR punta	Pl,d	Pp,d	Def.vol	Comb.	Cnd	N	Ed	Rd	C.S.	Verifica
-	-	-890	0	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-50883	-114697	372309	3.25	Si
-	-	-770.76	-445	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-55410	-119223	372309	3.12	Si
-	-	-770.76	445	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-51960	-115774	372309	3.22	Si
-	-	-445	-770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-64528	-128342	372309	2.9	Si
-	-	-445	770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-58298	-122112	372309	3.05	Si
-	-	0	-890	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-76192	-140005	372309	2.66	Si
-	-	0	890	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-68365	-132178	372309	2.82	Si
-	-	445	-770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-87020	-150834	372309	2.47	Si
-	-	445	770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-79854	-143667	372309	2.59	Si
-	-	770.76	-445	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-93885	-157699	372309	2.36	Si
-	-	770.76	445	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-89290	-153103	372309	2.43	Si
-	-	890	0	1.15	1.35	338087	34222		SLU 4	LT	-94652	-158466	372309	2.35	Si

Verifica di capacità portante trasversale riferita al palo singoloFattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Filo	Ind.	Xp	Yp	yR trasversale	LRF	Comb.	Cnd	Rd	Ed (T)	C.S.	Verifica
-	-	-890	0	1.3	1	SLU 3	ND	19781.6	412.3	47.98	Si
-	-	-770.76	-445	1.3	1	SLU 4	ND	21316.4	567.9	37.53	Si
-	-	-770.76	445	1.3	1	SLU 4	ND	21051.9	608.4	34.6	Si
-	-	-445	-770.76	1.3	1	SLU 4	ND	21997.7	980	22.45	Si
-	-	-445	770.76	1.3	1	SLU 4	ND	21534.2	999.2	21.55	Si
-	-	0	-890	1.3	1	SLU 4	ND	22837.7	1487.9	15.35	Si
-	-	0	890	1.3	1	SLU 4	ND	22276.4	1486.9	14.98	Si
-	-	445	-770.76	1.3	1	SLU 4	ND	23595.6	1967.3	11.99	Si
-	-	445	770.76	1.3	1	SLU 4	ND	23091.3	1962.8	11.76	Si
-	-	770.76	-445	1.3	1	SLU 4	ND	24072.4	2312.6	10.41	Si
-	-	770.76	445	1.3	1	SLU 4	ND	23755.4	2308.7	10.29	Si
-	-	890	0	1.3	1	SLU 4	ND	24125.1	2437.6	9.9	Si

Parametri utilizzati nel calcolo

Filo	Ind.	Xp	Yp	Tipo	L.frs.	L.tr.lib.	L.tr.inf.	Coes.	Fi	P.spec	T max	Mecc.coll.	M.plast.sup.	Quota sup.	N sup.	M.plast.inf.	Quota inf.	N inf.
-	-	-890	0	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	43717	PLV	5355699	-270	-36562	5240541	-581.9	-33392
-	-	-770.76	-445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	47109	PLV	6036174	-270	-55901	5872679	-594.5	-51148
-	-	-770.76	445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	46525	PLV	5918082	-270	-52451	5762366	-592.3	-47982
-	-	-445	-770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	48615	PLV	6344219	-270	-65019	6157648	-600.1	-59496
-	-	-445	770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	47590	PLV	6133751	-270	-58789	5965013	-596.3	-53797
-	-	0	-890	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	50471	PLV	6728056	-270	-76682	6515100	-606.9	-70202
-	-	0	890	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	49231	PLV	6470851	-270	-68855	6276959	-602.3	-63028
-	-	445	-770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	52146	PLV	7076625	-270	-87511	6855946	-613.1	-80645
-	-	445	770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	51032	PLV	6846284	-270	-80344	6625335	-609	-73556
-	-	770.76	-445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	53200	PLV	7292947	-270	-94376	7079806	-617	-87610
-	-	770.76	445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	52499	PLV	7149291	-270	-89781	6929969	-614.4	-82948
-	-	890	0	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	53316	PLV	7316922	-270	-95143	7104811	-617.5	-88388

Verifica di capacità portante per la famiglia SLD

Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singoloFattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Peso del palo = 49087.4 * 1

Filo	Ind.	Xp	Yp	yR laterale	yR punta	Pl,d	Pp,d	Def.vol	Comb.	Cnd	N	Ed	Rd	C.S.	Verifica
-	-	-890	0	1.15	1.35	338087	34222		SLD 1	LT	-41299	-90387	372309	4.12	Si
-	-	-770.76	-445	1.15	1.35	338087	34222		SLD 1	LT	-44434	-93521	372309	3.98	Si
-	-	-770.76	445	1.15	1.35	338087	34222		SLD 3	LT	-42090	-91178	372309	4.08	Si
-	-	-445	-770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLD 5	LT	-50495	-99583	372309	3.74	Si
-	-	-445	770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLD 7	LT	-46342	-95430	372309	3.9	Si
-	-	0	-890	1.15	1.35	338087	34222		SLD 5	LT	-58136	-107223	372309	3.47	Si
-	-	0	890	1.15	1.35	338087	34222		SLD 7	LT	-52966	-102053	372309	3.65	Si
-	-	445	-770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLD 9	LT	-65730	-114817	372309	3.24	Si
-	-	445	770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLD 11	LT	-60639	-109727	372309	3.39	Si
-	-	770.76	-445	1.15	1.35	338087	34222		SLD 13	LT	-70759	-119846	372309	3.11	Si
-	-	770.76	445	1.15	1.35	338087	34222		SLD 15	LT	-67347	-116435	372309	3.2	Si
-	-	890	0	1.15	1.35	338087	34222		SLD 13	LT	-71205	-120292	372309	3.1	Si



Verifica di capacità portante per la famiglia SLV

Verifica di capacità portante verticale riferita al palo singolo

Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

Peso del palo = 49087.4 * 1

Filo	Ind.	Xp	Yp	γR laterale	γR punta	Pl,d	Pp,d	Def.vol	Comb.	Cnd	N	Ed	Rd	C.S.	Verifica
-	-	-890	0	1.15	1.35	338087	34222		SLV 1	LT	-47369	-96457	372309	3.86	Si
-	-	-770.76	-445	1.15	1.35	338087	34222		SLV 1	LT	-50639	-99727	372309	3.73	Si
-	-	-770.76	445	1.15	1.35	338087	34222		SLV 3	LT	-48241	-97329	372309	3.83	Si
-	-	-445	-770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLV 5	LT	-56708	-105796	372309	3.52	Si
-	-	-445	770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLV 7	LT	-52537	-101625	372309	3.66	Si
-	-	0	-890	1.15	1.35	338087	34222		SLV 5	LT	-64257	-113344	372309	3.28	Si
-	-	0	890	1.15	1.35	338087	34222		SLV 7	LT	-59097	-108185	372309	3.44	Si
-	-	445	-770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLV 9	LT	-71965	-121052	372309	3.08	Si
-	-	445	770.76	1.15	1.35	338087	34222		SLV 11	LT	-66855	-115943	372309	3.21	Si
-	-	770.76	-445	1.15	1.35	338087	34222		SLV 13	LT	-77064	-126151	372309	2.95	Si
-	-	770.76	445	1.15	1.35	338087	34222		SLV 15	LT	-73556	-122643	372309	3.04	Si
-	-	890	0	1.15	1.35	338087	34222		SLV 13	LT	-77394	-126481	372309	2.94	Si

Verifica di capacità portante trasversale riferita al palo singolo

Fattore di correlazione ψ scelto in base alla conoscenza del sito = 1.7

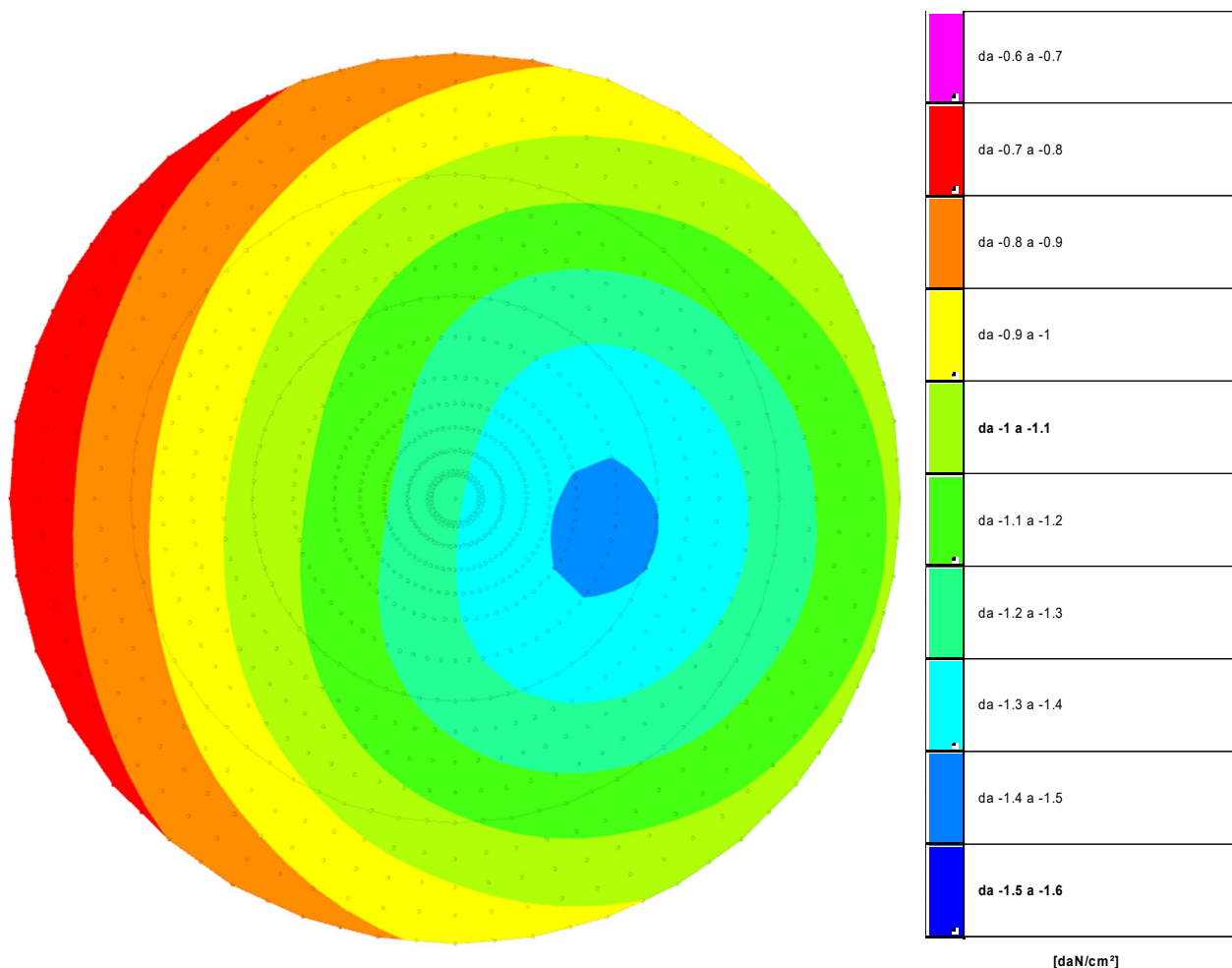
Filo	Ind.	Xp	Yp	γR trasversale	LRF	Comb.	Cnd	Rd	Ed (T)	C.S.	Verifica
-	-	-890	0	1.3	1	SLV 3	ND	16724.4	3036.2	5.51	Si
-	-	-770.76	-445	1.3	1	SLV 1	ND	16973.2	3111.1	5.46	Si
-	-	-770.76	445	1.3	1	SLV 3	ND	16791.9	3099.5	5.42	Si
-	-	-445	-770.76	1.3	1	SLV 5	ND	17427.9	3419.6	5.1	Si
-	-	-445	770.76	1.3	1	SLV 7	ND	17116	3429.1	4.99	Si
-	-	0	-890	1.3	1	SLV 9	ND	17981.6	3757.7	4.79	Si
-	-	0	890	1.3	1	SLV 11	ND	17602.7	3758.4	4.68	Si
-	-	445	-770.76	1.3	1	SLV 9	ND	18546.2	4018.9	4.61	Si
-	-	445	770.76	1.3	1	SLV 11	ND	18175.5	4041.3	4.5	Si
-	-	770.76	-445	1.3	1	SLV 13	ND	18912.5	4320.1	4.38	Si
-	-	770.76	445	1.3	1	SLV 15	ND	18660.9	4302.3	4.34	Si
-	-	890	0	1.3	1	SLV 15	ND	18934.5	4382.6	4.32	Si

Parametri utilizzati nel calcolo

Filo	Ind.	Xp	Yp	Tipo	L.frs.	L.tr.lib.	L.tr.inf.	Coes.	Fi	P.spec	T max	Mecc.coll.	M.plast.sup.	Quota sup.	N sup.	M.plast.inf.	Quota inf.	N inf.
-	-	-890	0	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	36961	PLV	4393238	-270	-48019	4225744	-556.9	-42870
-	-	-770.76	-445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	37511	PLV	4492178	-270	-51307	4323498	-558.9	-45874
-	-	-770.76	445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	37110	PLV	4420004	-270	-48909	4252190	-557.4	-43683
-	-	-445	-770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	38516	PLV	4674847	-270	-57376	4495545	-562.7	-51418
-	-	-445	770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	37826	PLV	4549308	-270	-53205	4379939	-560.1	-47608
-	-	0	-890	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	39739	PLV	4900439	-270	-64871	4701609	-567.2	-58265
-	-	0	890	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	38902	PLV	4745698	-270	-59730	4560268	-564.1	-53569
-	-	445	-770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	40987	PLV	5134030	-270	-72632	4914938	-571.8	-65353
-	-	445	770.76	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	40168	PLV	4980251	-270	-67523	4774503	-568.8	-60687
-	-	770.76	-445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	41797	PLV	5287509	-270	-77731	5055080	-574.8	-70009
-	-	770.76	445	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	41241	PLV	5181923	-270	-74223	4958670	-572.7	-66806
-	-	890	0	TI	100	0	2500	0.3	24	0.0019	41845	PLV	5296793	-270	-78040	5063557	-575	-70291

VERIFICHE PRESSIONI TERRENO

PRESSIONI TERRENO IN SLU



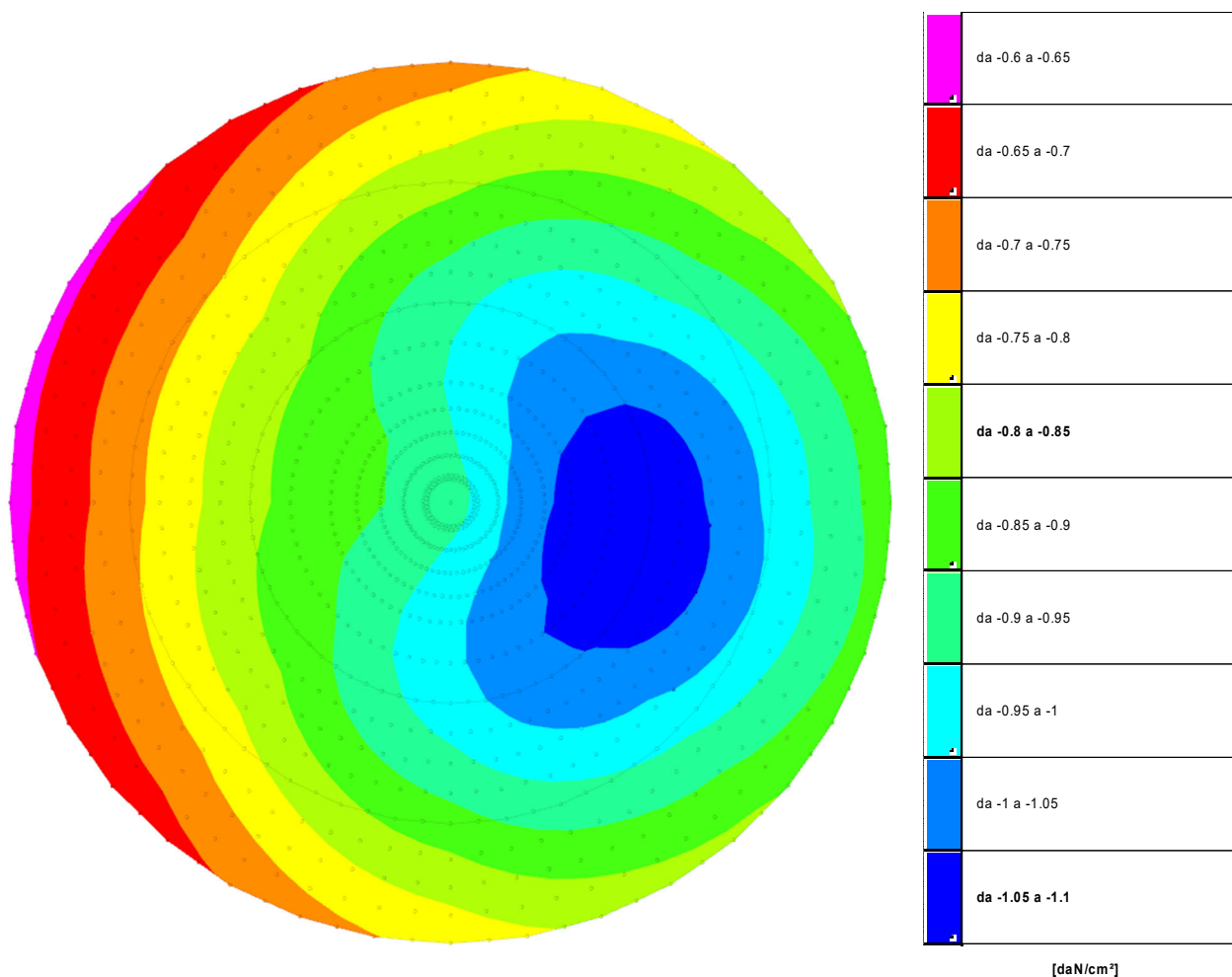
Rappresentazione in pianta delle massime compressioni allo SLU

Compressione estrema massima -1.41994 al nodo di indice 1065, di coordinate $x = 394$, $y = -69$, $z = -230$, nel contesto SLU 4.

Spostamento estremo minimo -0.28399 al nodo di indice 1065, di coordinate $x = 394$, $y = -69$, $z = -230$, nel contesto SLU 4.

Spostamento estremo massimo -0.10141 al nodo di indice 373, di coordinate $x = -1083$, $y = 191$, $z = -270$, nel contesto SLU 1.

PRESSIONI TERRENO IN SLV/SLVf/SLUEcc



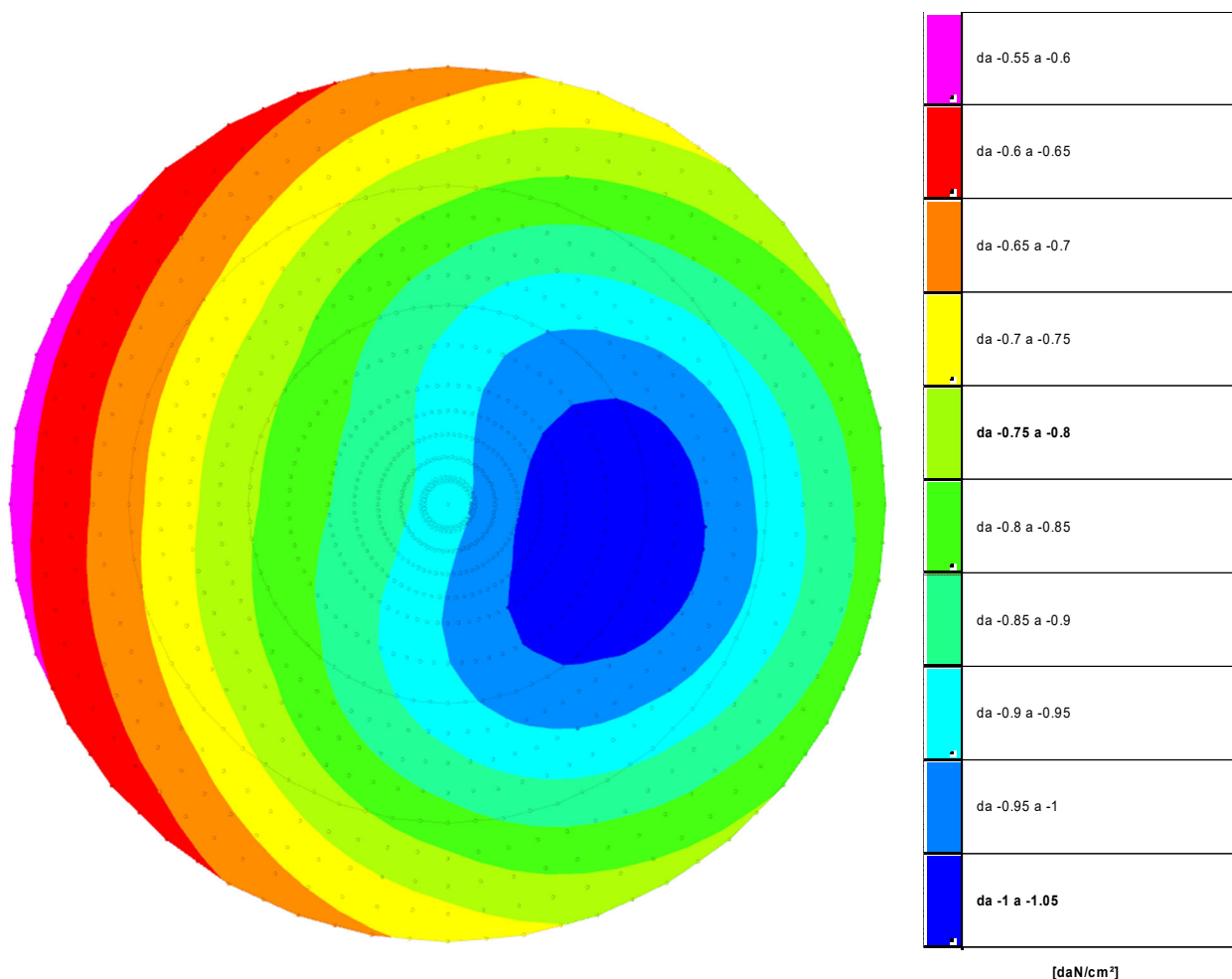
Rappresentazione in pianta delle massime compressioni allo SLV/SLVf/SLUEcc

Compressione estrema massima -1.08828 al nodo di indice 1037, di coordinate $x = 385$, $y = -103$, $z = -230$, nel contesto SLV 13.

Spostamento estremo minimo -0.21766 al nodo di indice 1037, di coordinate $x = 385$, $y = -103$, $z = -230$, nel contesto SLV 13.

Spostamento estremo massimo -0.08629 al nodo di indice 373, di coordinate $x = -1083$, $y = 191$, $z = -270$, nel contesto SLV 13.

PRESSIONI TERRENO IN SLE/SLD



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni allo SLE/SLD

Compressione estrema massima -1.04671 al nodo di indice 1037, di coordinate $x = 385$, $y = -103$, $z = -230$, nel contesto SLD 13.

Spostamento estremo minimo -0.20934 al nodo di indice 1037, di coordinate $x = 385$, $y = -103$, $z = -230$, nel contesto SLD 13.

Spostamento estremo massimo -0.09693 al nodo di indice 373, di coordinate $x = -1083$, $y = 191$, $z = -270$, nel contesto SLD 13.



CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI

Spostamento estremo minimo -0.20934 al nodo di indice 1037, di coordinate x = 385, y = -103, z = -230, nel contesto SLD 13.

Spostamento estremo massimo -0.09693 al nodo di indice 373, di coordinate x = -1083, y = 191, z = -270, nel contesto SLD 13.

Cedimento elastico estremo massimo 4.27789 al nodo di indice 1114, di coordinate x = 173, y = -31, z = -230, nel contesto SLE rara 1.

Cedimento edometrico estremo massimo 115.46476 al nodo di indice 1114, di coordinate x = 173, y = -31, z = -230, nel contesto SLE rara 1.

CEDIMENTI PALI ESTREMI

Nodo: Nodo del palo a cui si riferisce il cedimento.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Contesto a cui si riferisce il cedimento.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Componenti: Componenti del cedimento.

Totale: Cedimento totale, ottenuto dalla sommatoria di tutti i contributi. Valori positivi indicano abbassamento. [cm]

Da carico laterale: Cedimento indotto sul terreno dal carico laterale. Valori positivi indicano abbassamento. [cm]

Da carico punta: Cedimento indotto sul terreno dal carico alla punta. Valori positivi indicano abbassamento. [cm]

Da accorciamento: Cedimento da accorciamento assiale del palo. Valori positivi indicano abbassamento. [cm]

Verifiche condotte sui cedimenti assoluti/differenziali estremi

Cedimento medio dei pali 0,32 cm in SLE RA 1, cedimento medio ammissibile 5,00 cm.

Cedimento assoluto massimo 0,40 cm al Nodo 351 in SLE RA 1, cedimento assoluto ammissibile 5,00 cm.

Cedimento differenziale massimo 0,16 cm in SLE RA 1, cedimento differenziale ammissibile 5,00 cm.

Rotazione massima 1/10837 in SLE RA 1 tra nodi a distanza 890 cm, rotazione ammissibile 1/300 .

Cedimenti pali minimi

Vengono mostrati i soli 5 cedimenti di pali estremi.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Componenti			
		Totale	Da carico laterale	Da carico punta	Da accorciamento
348	SLE RA 1	0.24064	0.21024	0.01036	0.02003
405	SLE RA 1	0.24442	0.2136	0.01042	0.0204
293	SLE RA 1	0.25752	0.22528	0.01063	0.0216
461	SLE RA 1	0.26772	0.23433	0.01079	0.02261
237	SLE RA 1	0.29125	0.25532	0.01117	0.02477

Cedimenti pali massimi

Vengono mostrati i soli 5 cedimenti di pali estremi.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Componenti			
		Totale	Da carico laterale	Da carico punta	Da accorciamento
351	SLE RA 1	0.40224	0.35377	0.01288	0.03559



Nodo Ind.	Cont. N.br.	Componenti			
		Totale	Da carico laterale	Da carico punta	Da accorciamento
294	SLE RA 1	0.39892	0.3508	0.01282	0.03531
406	SLE RA 1	0.38271	0.33655	0.01259	0.03357
238	SLE RA 1	0.37337	0.32822	0.01244	0.03271
462	SLE RA 1	0.34681	0.30471	0.01203	0.03006