



INTERNAL CODE

C23FSTR002WR06000

PAGE

1 di/of 90

TITLE: Relazione geotecnica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

“IMPIANTO EOLICO TERRANOVA DA SIBARI”

COMUNI DI TERRANOVA DA SIBARI, SAN DEMETRIO CORONE, SPEZZANO ALBANESE, CORIGLIANO – ROSSANO, SANTA SOFIA D'EPIRO E TARSIA (CS)

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione geotecnica

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

File: C23FSTR002WR06000_Relazione geotecnica

00	22/12/2023	PRIMA EMISSIONE	A.Scalercio	A.Scalercio	L. Sblendido
<i>REV.</i>	<i>DATE</i>	<i>DESCRIPTION</i>	<i>PREPARED</i>	<i>VERIFIED</i>	<i>APPROVED</i>

VALIDATION

<i>NOME</i>	<i>NOME</i>	<i>NOME</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

<i>PROJECT / PLANT</i> TERRANOVA DA SIBARI EO	INTERNAL CODE
	C23FSTR002WR06000

CLASSIFICATION: COMPANY	UTILIZATION SCOPE
--------------------------------	--------------------------



Indice

1	PREMESSA	3
1.1	GENERALITA'	3
1.2	RACCOMANDAZIONI E NORMATIVE E TECNICHE	3
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CARTOGRAFICO	5
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	7
3.1	ASSETTO GEOLOGICO – STRATIGRAFICO LOCALE	18
4	INDAGINI GEOGNOSTICHE	25
5	MODELLO GEOTECNICO	25
6	CARATTERISTICHE SISMICHE GENERALI	28
6.1	SISMICITA' E TETTONICA ATTIVA	28
6.1.1	LE SORGENTI SISMOGENETICHE	28
6.1.2	ITHACA -DATABASE DELLE FAGLIE CAPACI	30
6.2	MACROZONAZIONE SISMICA – PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE	34
7	LIQUEFAZIONE	36
8	CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	38
9	CATEGORIA TOPOGRAFICA	40
10	VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONE DIRETTA	42
10.1	CAPACITA' PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI	42
10.2	VERIFICA A SCORRIMENTO	51
10.3	CALCOLO DEI CEDIMENTI	54
10.4	VERIFICA A RIBALTAMENTO	55
11	VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONI SU PALI	56
11.1	CAPACITA' PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI	56



1 PREMESSA

1.1 GENERALITA'

La presente relazione descrive gli interventi riferiti all'impianto eolico, comprensivo delle opere di connessione alla futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV, proposto da Hergo Renewables S.p.A., nei territori comunali di Terranova da Sibari, San Demetrio Corone, Spezzano Albanese, Corigliano – Rossano, Santa Sofia d'Epiro e Tarsia nella provincia di Cosenza, in Calabria.

Il parco eolico è costituito da n. 31 aerogeneratori di potenza nominale singola pari a 4,5 MW per una potenza nominale complessiva pari a 139,5 MW.

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 30 kV, ad una prima sottostazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (SSE), e successivamente, tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla linea 380 kV "Laino – Rossano TE".

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento dell'impianto sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione."

L'impianto sarà destinato a funzionare in parallelo alla rete elettrica nazionale in modo da immettere energia da fonte rinnovabile in rete; l'iniziativa inoltre contribuirà al potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su territorio nazionale.

In fase esecutiva, le ipotesi e le prescrizioni contenute nella presente relazione dovranno essere necessariamente verificate. Se il confronto tra i dati forniti dalla presente relazione e quelli provenienti da osservazioni dirette dovesse evidenziare differenze sostanziali, nel pieno rispetto del D.M. 17/01/2018, le indagini dovranno essere necessariamente integrate e le opere adeguate alle eventuali criticità riscontrate.

1.2 RACCOMANDAZIONI E NORMATIVE E TECNICHE

La presente relazione e gli studi ad essa associati sono redatti in conformità a quanto previsto dalla normativa tecnica, fra cui di seguito sono elencati i principali riferimenti:

- ✓ Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321) "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- ✓ Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76) "Provvedimenti per le costruzioni



- con particolari prescrizioni per le zone sismiche". Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981;
- ✓ Decreto Ministero dei Lavori Pubblici n. 47 (11 marzo 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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"
 - ✓ Circolare Min. LL.PP: 24 settembre 1988 n° 30483: "Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
 - ✓ Eurocodice 8 – Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture. Parte 5: Fondazioni, Strutture di contenimento ed Aspetti geotecnici (1998).
 - ✓ Circolare Ministero Lavori Pubblici 24 settembre 1988 n.30483 "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. Istruzioni per l'applicazione". (Pres. Cons. Superiore — Servizio Tecnico Centrale).
 - ✓ D.P.R 6 giugno 2001 n. 380: "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia";
 - ✓ Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica (ordinanza n. 3274 – Allegati 1, 2 e 3);
 - ✓ Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al DM 14/01/2008. Circolare 02/02/2009 n° 617 C.S.LL.PP;
 - ✓ DM 17/01/2018: Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni;
 - ✓ Legge Regione Calabria 2 ottobre 2018, n. 37 - "Modifiche alla legge regionale 31 dicembre 2015, n. 37 (Modifica alla legge regionale n. 35 del 19 ottobre 2009 e s.m.i. - Procedure per la denuncia degli interventi di carattere strutturale e per la pianificazione territoriale in prospettiva sismica)";
 - ✓ Legge 146 del 18/06/2020 con oggetto "Procedure per la denuncia, il deposito e l'autorizzazione di interventi di carattere strutturale e per la pianificazione territoriale in prospettiva sismica – Abrogazione della Legge Regionale 31 Dicembre 2015 N. 37

È necessario ricordare che le norme stesse tengono conto del fatto che la fase di progetto non è sufficiente per definire nei dettagli la reale situazione geologico-tecnica. È necessario pertanto che, in base a quanto disposto dalle norme medesime, sia da eseguirsi, in relazione alle esigenze della fase costruttiva, il controllo delle ipotesi di progetto attraverso i dati ottenuti con verifiche nel corso dei lavori, adottando il cosiddetto "Metodo Osservazionale", volto al controllo e all'eventuale



modifica di quelle variabili di progetto sensibili alle caratteristiche geotecniche effettivamente riscontrate.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CARTOGRAFICO

Gli aerogeneratori di progetto e le opere di connessione ricadono nei comuni di Spezzano Albanese, Terranova da Sibari, Corigliano-Rossano, San Demetrio Corone, Tarsia e Santa Sofia D'Epiro.

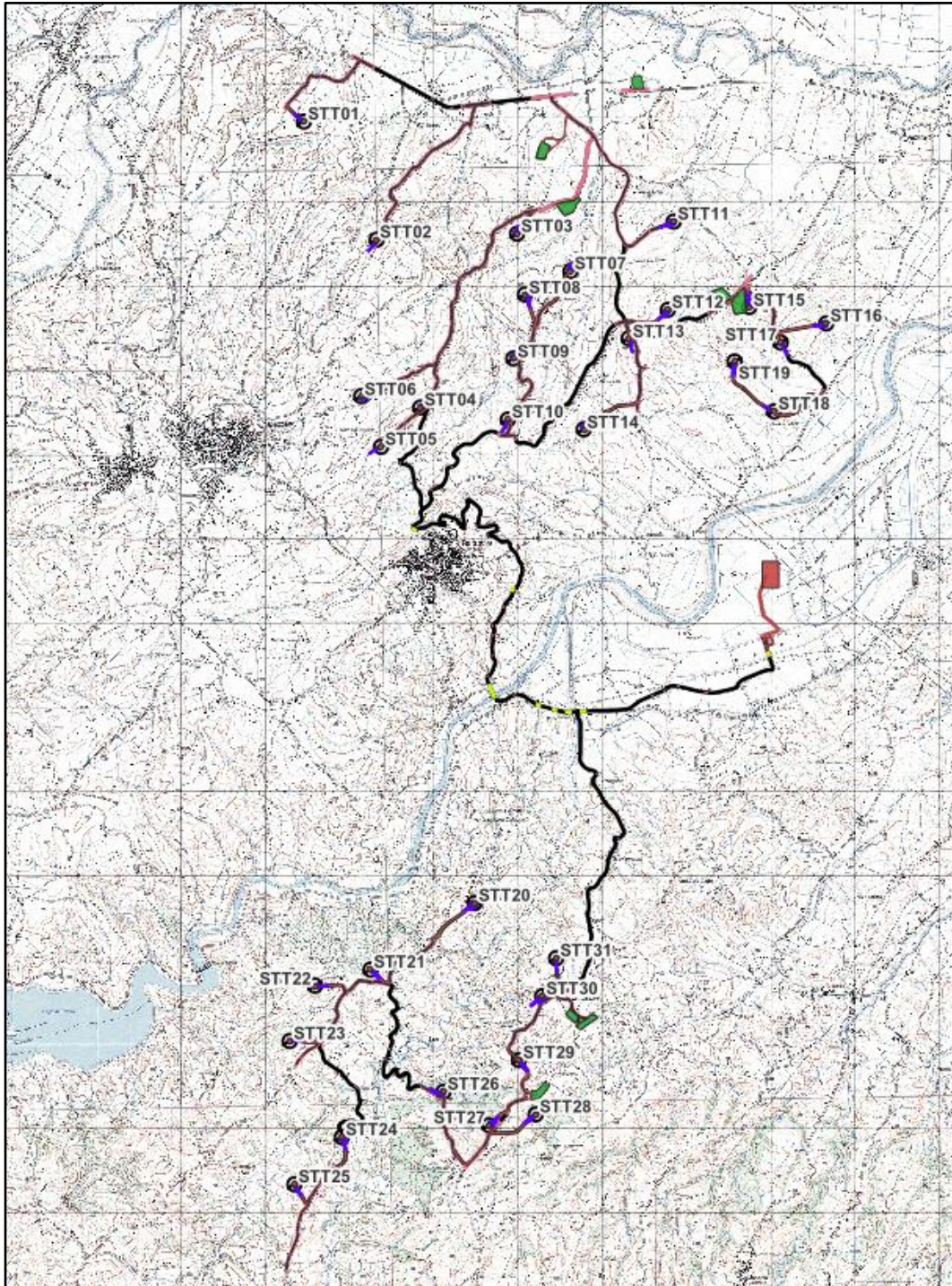
L'area di realizzazione dell'impianto eolico, è compresa nell'ampia dorsale fra il Crati e Coscile, mentre l'area meridionale, a sud del Crati, è posta su più dorsali articolate. Le aree di fondovalle sono poste a quote di circa 35 m.s.l.m., mentre l'area di dorsale a nord del fiume Crati si sviluppa intorno alle quote 120-250 m circa, diversamente dalle quote della dorsale a sud del Crati che si sviluppano intorno alle quote 250-350 m circa.

Nell'elaborazione del presente lavoro è stato necessario avvalersi di cartografia tecnica e tematica, reperita attraverso la consultazione di appositi portali, avvalendo dei servizi di consultazione WMS e di scaricamento WFS-WCS:

- GeoPortale Nazionale, servizi di consultazione WMS: [Servizio WMS - Geoportale Nazionale \(minambiente.it\)](#)
- GeoPortale Nazionale, servizi di scaricamento dati vettoriali WFS: [Servizio di scaricamento WFS - Geoportale Nazionale \(minambiente.it\)](#)
- GeoPortale Nazionale, servizi di scaricamento dati raster WCS: [Servizio di scaricamento WCS - Geoportale Nazionale \(minambiente.it\)](#)
 - ✓ Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000 (shapefile)
 - ✓ Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000, Foglio 229, I Quadrante, N.E. "Terranova Da Sibari"
 - ✓ Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000, Foglio 221, II Quadrante, S.O. "Spezzano Albanese"
 - ✓ Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000, Foglio 221, II Quadrante, S.E. "Doria"
 - ✓ Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000, Foglio 229, I Quadrante, S.O. "Bisignano"
 - ✓ Geoportale Regione Calabria: [Home - Geoportale \(regione.calabria.it\)](#)

Per l'area non è disponibile la cartografia Geologica CarG in scala 1:50.000, e pertanto viene presa in considerazione la carta geologica della Calabria in scala 1:25.000, che, seppur datata, costituisce ancora un valido strumento conoscitivo in campo strettamente litologico. I tematismi

della cartografia in scala 1:25.000 sono stati anche digitalizzati e risultano disponibili in formato shapefile.
















- | | | |
|---|--|---|
|  Piazzola |  Area di trasbordo |  Cavidotto 30 kV in TOC |
|  Strade di nuova realizzazione |  SSE 150/30 kV |  Cavidotto MT 30 kV |
|  Cabina di raccolta 30kV |  Scavi e riporti |  Cavidotto 150 kV |
|  Futura SE 380/150 kV |  Strade da adeguare |  Fascia di Mitigazione SSE |
|  Cavidotto 30 kV in canaletta | | |

Figura 1: Area di Impianto su carta IGM 1.25.000



3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area oggetto di studio della presente relazione è situata nella parte settentrionale di un elemento crostale noto in letteratura come Arco Calabro-Peloritano (ACP). Con il termine Arco Calabro-Peloritano si indica la porzione di territorio che dal punto di vista geografico comprende la parte di Calabria a sud di Castrovillari e, in Sicilia, la catena dei Monti Peloritani. Le formazioni che vi affiorano sono costituite in massima parte da rocce metamorfiche e cristalline di età paleozoica, analoghe a quelle che costituiscono buona parte della catena delle Alpi, la Corsica e la Sardegna. Il resto della catena appenninica è invece costituito prevalentemente da rocce sedimentarie di età molto più giovane, la cui continuità litologica in superficie si interrompe con il gruppo del Pollino. Queste stesse unità sedimentarie nell'Arco Calabro-Peloritano sono sepolte da quelle metamorfiche e cristalline, dalle quali emergono solo in alcune "finestre tettoniche". La situazione descritta può essere interpretata, almeno nelle sue linee generali, come conseguenza dell'interazione nelle ultime decine di milioni di anni tra la massa continentale africana e quella euro-asiatica, che inizialmente erano separate da un oceano, la Tetide. Nella fase di moto convergente tra i due continenti verificatasi tra 65 e 14 milioni di anni orsono, i complessi cristallini calabridi che costituivano il margine meridionale europeo si accavallarono, insieme a relitti oceanici provenienti dal fondo della Tetide, sul margine continentale africano costituente oggi l'ossatura dell'Appennino Meridionale. Secondo le interpretazioni geologiche più accreditate, i complessi cristallini e metamorfici calabresi rappresentano quindi un segmento della catena alpina vera e propria, sovrascorsi per molte decine di km sull'edificio appenninico come "falda di ricoprimento" (Amodio-Morelli et al., 1976; Bonardi et al., 1982; Tortorici, 1982). I fenomeni di sovrascorrimento nell'attuale area calabro-peloritana si conclusero sostanzialmente nel Tortoniano superiore, mentre nelle catene alpina ed appenninica continuarono fino ad età più recenti. Infatti l'instaurarsi di un campo locale di sforzi distensivi portò la Calabria a staccarsi dal blocco sardo-corso con l'apertura del Mar Tirreno, così come in precedenza l'apertura del Bacino Provenzale aveva provocato il distacco dello stesso blocco sardo-corso dall'Europa (Guerra & Moretti, 1994). Alla fine della fase di compressione, la distribuzione delle masse continentali era diversa da quella attuale: il Mar Tirreno non esisteva ancora, mentre i mari Adriatico e Ionio avevano un'estensione notevolmente maggiore. La Calabria, la Corsica e la Sardegna facevano parte di una zolla unica, su cui si espandevano grandi effusioni vulcaniche basaltiche, testimonianza della presenza di una placca oceanica in subduzione sotto la massa continentale (Guerra & Moretti, 1994). Questa placca oceanica, originata dalla consunzione dell'antico Mar Ionio, ha svolto con ogni probabilità un ruolo fondamentale nell'evoluzione geodinamica. Al suo progressivo sprofondamento nel sottostante mantello terrestre, devono infatti essere attribuiti il distacco della Calabria dal blocco sardo-corso e la conseguente apertura del M. Tirreno; alla sua perdurante presenza viene comunemente attribuita anche la sismicità che tuttora interessa il bacino tirrenico fino a profondità di oltre 500 km. Le diverse età delle espansioni vulcaniche nel Tirreno e in Sardegna scandiscono le tappe della



progressiva traslazione verso SE dell'Arco Calabro. Oltre che per le età, i prodotti del vulcanismo differiscono anche per tipo: si passa infatti dai materiali calcarei della Sardegna Occidentale, caratteristici delle fasi geodinamiche compressive, ai basalti tholeitici della piana abissale tirrenica, tipici delle fasi di espansione oceanica (Guerra & Moretti, 1994).

Allo stato attuale la regione è animata da un'intensa attività geodinamica testimoniata oltre che dagli intensi e diffusi fenomeni erosivi e dall'elevata franosità, anche dai violenti terremoti che l'hanno ripetutamente colpita in epoca storica. In meno di quattro secoli, infatti, quasi la metà del territorio calabrese è stato colpito almeno una volta da un terremoto di intensità del grado X (MCS) o superiore, mentre i tre quarti dello stesso territorio hanno subito almeno un evento del grado IX (MCS). Il progredire della migrazione verso est dell'Arco Calabro Peloritano (velocità di spostamento di circa 5 cm/anno-Guerra & Moretti, 1994), implica la progressiva chiusura del bacino dello Ionio con la subduzione della sua litosfera sotto il margine continentale calabro in sovrascorrimento (Gvirtzman & Nur, 1999; Buiter, 2000, 2002; Wortel & Spakman, 2000). I terremoti profondi che caratterizzano il basso Tirreno, sono considerati come una dimostrazione dell'attività del fenomeno (Guerra & Moretti, 1994).

Bonardi et al. (1982) e Tortorici (1982) suddividono l'ACP in due settori, uno settentrionale (dove ricade l'area di studio) e uno meridionale, che vengono a contatto lungo un allineamento orientato grossomodo in direzione ENE-WSW che da Capo Vaticano si estende fino a Soverato (vedi figura seguente). Il settore settentrionale si estende a N dell'allineamento Capo Vaticano-Soverato e comprende parte della Catena Costiera, la Sila e le Serre settentrionali. In esso Tortorici (1982) ha individuato cinque unità (caratterizzate da un grado metamorfico crescente verso l'alto) di cui, le due più profonde sono rappresentate da unità ofiolitifere (porzioni di crosta oceanica) mentre le rimanenti sono riconducibili a porzioni di crosta continentale.

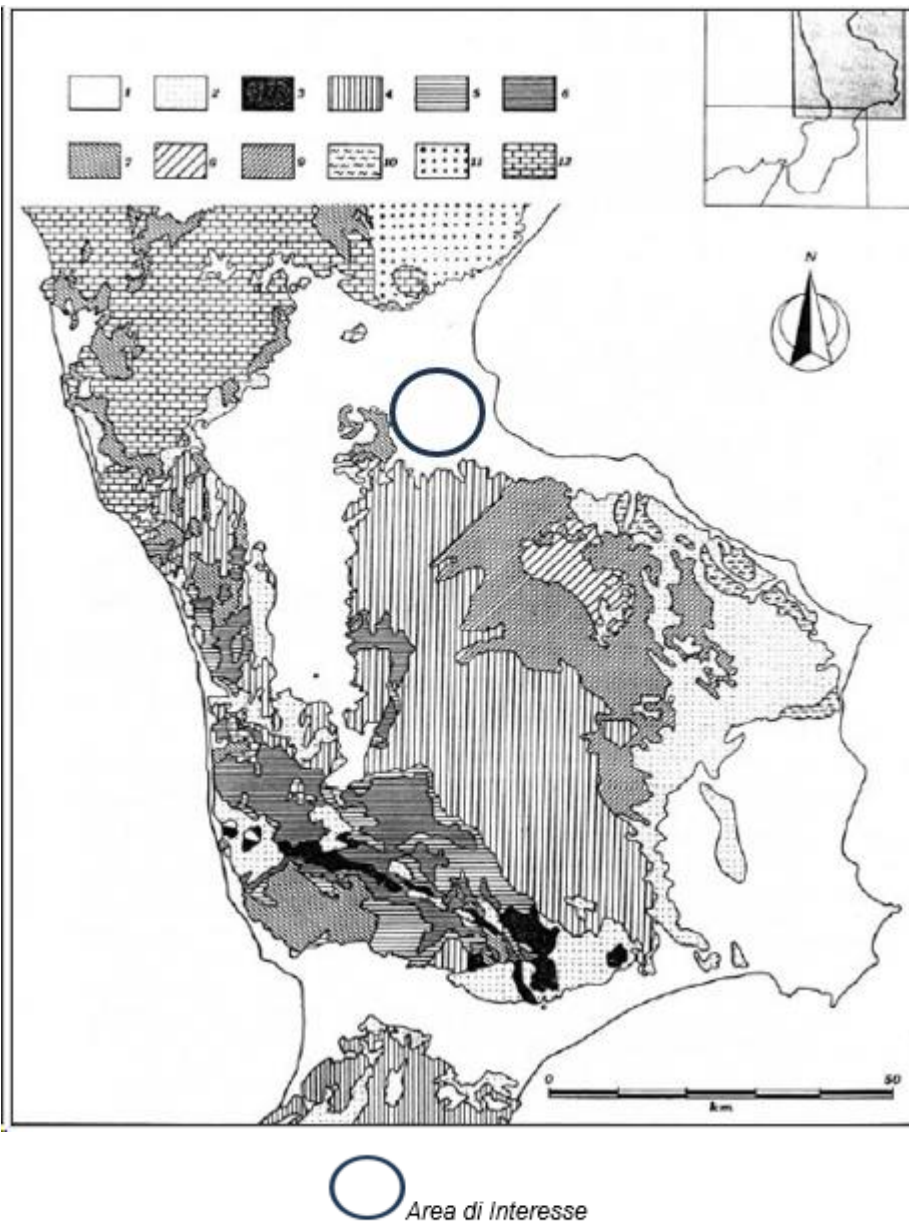


Figura 2: Schema geologico-strutturale del settore settentrionale dell'Arco Calabro-Peloritano. 1=sequenze medio-suprapliocenico-pleistoceniche; 2=sequenze tortoniano-infraplioceniche; 3=Unità di Stilo; 4=Unità di Polia Copanello; 5=Unità di Castagna; 6=Unità di Bagni; 7=Unità ofiolitifere (Unità del Frido+Unità ofiolitica superiore); 8=Unità di Longobucco, basamento; 9=Unità di Longobucco, copertura sedimentaria; 10=Unità Sicilidi; 11=Unità del Cilento; 12=Unità carbonatiche della catena appenninica.

L'unità più profonda è rappresentata dall'Unità del Frido che affiora in tutto il settore settentrionale ed in Lucania. È costituita da una successione di metapeliti con intercalazioni di metacalcari e quarziti cui sono strettamente associate ofioliti rappresentate da prevalenti metabasalti, serpentiniti ed occasionalmente da Fe-gabbri come elementi di metabrecce. Questa unità così come definita da Lanzafame *et al.* (1979) comprende l'Unità di Diamante-Terranova (Dietrich *et al.*, 1976). Al di sopra giace un'Unità Ofiolitica, comprensiva delle Unità di Malvito e di Gimigliano (Dietrich *et al.*, 1976), costituita prevalentemente da lave a *pillow* e brecce di *pillow* con rari Mg-gabbri associati, su cui poggiano coperture di età Titonico-Neocomiana estremamente variabili, le quali assumono

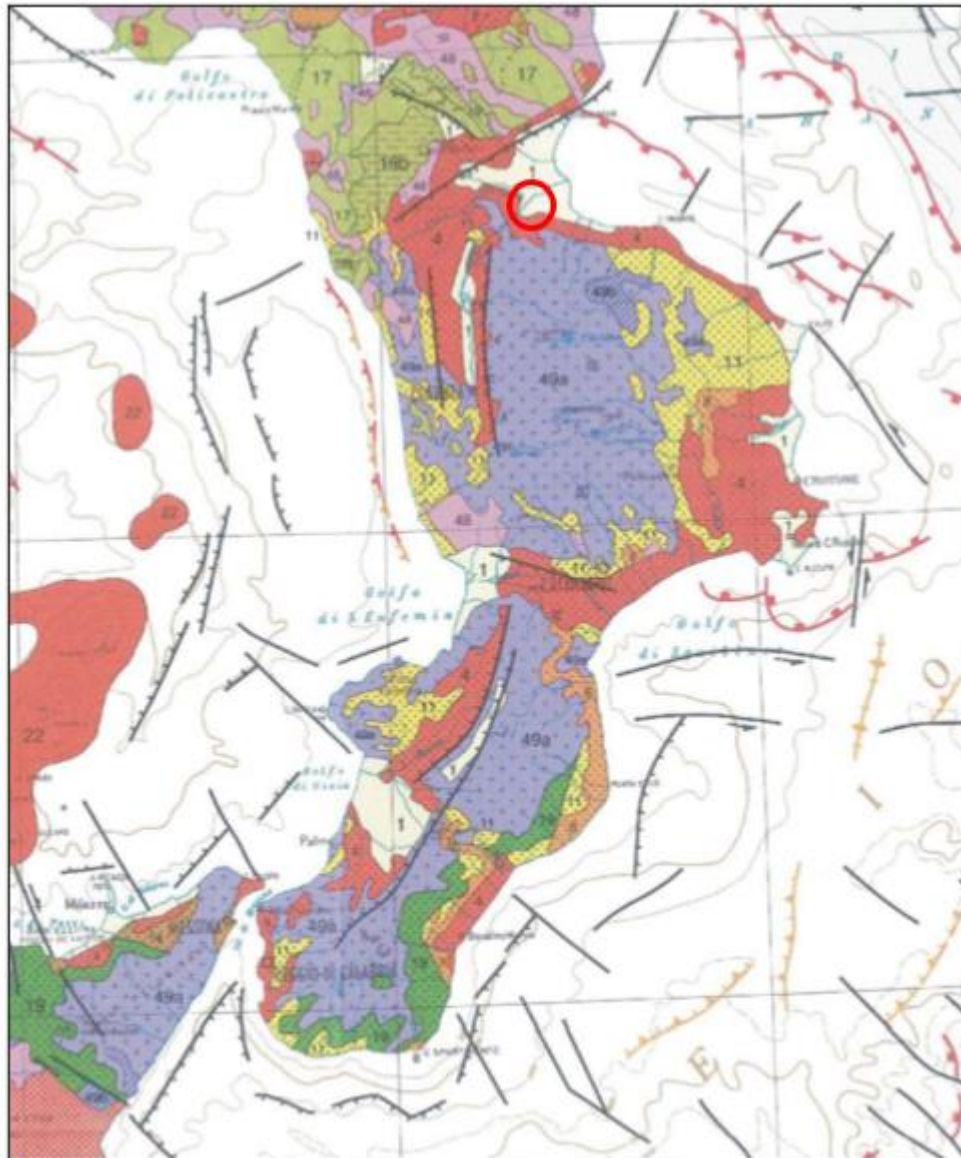


caratteri sempre più terrigeni procedendo da N verso S. Tettonicamente sovrastante alle Unità Ofiolitifere giace l'unità di Bagni, che rappresenta l'unità di derivazione continentale geometricamente più bassa (affiora prevalentemente in Sila Piccola e nell'alta valle del Fiume Crati). È costituita da un basamento filladico contenente intercalazioni di micascisti, metareniti e porfiroidi e sopporta una copertura mesozoica, visibile nei dintorni di Guardia Piemontese (Scandone, 1971; Dietrich, 1976). In posizione ancora più elevata abbiamo l'unità di Castagna, affiora prevalentemente in Sila Piccola, lungo il bordo orientale della valle del Fiume Crati e lungo il settore settentrionale delle Serre (Paglionico & Piccarreta, 1977). È costituita da micascisti a granato, paragneiss biotitici e gneiss occhidini con frequenti associazioni di masse pegmatitiche e granitoidi. L'unità cristallina tettonicamente più elevata è rappresentata dall'Unità Polia-Copanello che affiora diffusamente in tutto il settore considerato. È costituita da gneiss kinzigitici con intercalate masse di anfiboliti e di metaperidotiti. Le metamorfite sono intruse da masse granitiche e tonalitiche. In questa unità potrebbe essere compresa anche l'Unità di Monte Gariglione (Amodio-Morelli *et al.*, 1976; Zanettin-Lorenzoni, 1982). Lungo la parte orientale del massiccio Silano le unità descritte ricoprono l'Unità di Longobucco. Essa è costituita da un basamento di filladi con intercalazioni di quarziti e porfiroidi contenenti intrusioni granitiche, su cui riposano trasgressive due sequenze sedimentarie di età Meso-Cenozoica (Lanzafame & Tortorici, 1980). Nel complesso le varie unità cristalline si sovrappongono tettonicamente su unità carbonatiche che costituiscono i domini più interni della catena appenninica (Scandone *et al.*, 1974; Amodio-Morelli *et al.*, 1976). In Calabria settentrionale tali domini sono rappresentati da tre unità tettoniche che affiorano in finestre al di sotto delle coltri cristalline e nel massiccio del Pollino. Si distingue un'unità basale, affiorante prevalentemente sul Pollino, denominata Unità Pollino, una intermedia, denominata Unità di S. Donato, affiorante lungo il bordo nord-occidentale del massiccio del Pollino e nelle finestre di Cetraro e delle Terme di Caronte, ed una superiore, Unità di Verbicaro, affiorante nelle finestre di Guardia Piemontese e di Monte Cocuzzo. Tali unità sono costituite da successioni calcareo dolomitiche del Trias medio-Paleogene, su cui si depositano a partire dal Miocene inferiori sequenze terrigene. Lungo il limite settentrionale dell'arco affiora una successione sedimentaria appartenente all'Unità del Cilento. Tali terreni sono costituiti da successioni flyschoidi, nei cui livelli basali si ritrovano una serie di blocchi costituiti da elementi derivanti dalle unità cristalline calabresi. Trasgressive su tutto l'edificio giacciono le successioni del Tortonian inferiore-Pliocene inferiore, che recano intercalati livelli costituiti da sedimenti appartenenti alle unità sicilidi, note in letteratura come Unità Crotonidi (Ogniben, 1955), e del Pliocene medio-superiore-Pleistocene.

Altri autori considerano i terreni del basamento calabro come parte di un dominio Austroalpino della placca africana, mentre in altre alternative interpretazioni, le falde dell'Arco Calabro sono considerate appartenenti ad un microcontinente situato tra Africa ed Europa o come risultato

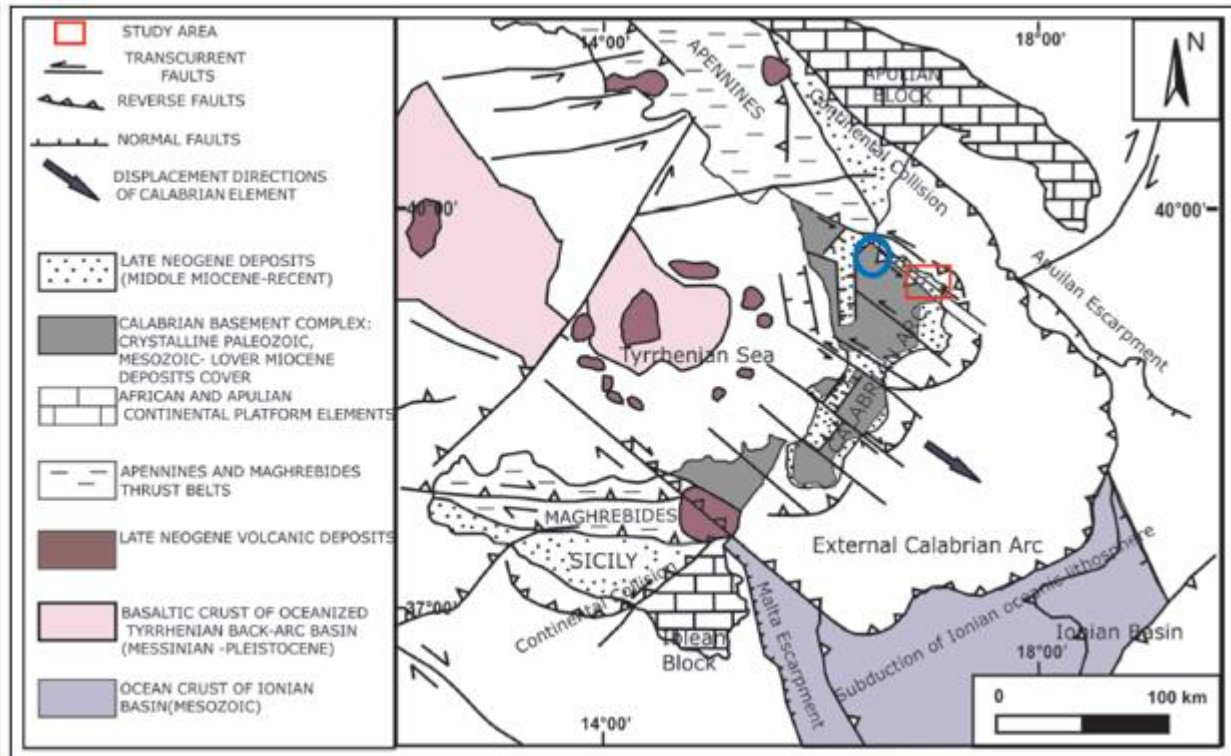
dell'assemblaggio di tre "microblocchi crostali".

A seguire si riporta lo schema geologico della Calabria tratto da Bigi *et al.*, 1989.



 Area di interesse

Figura 3: Schema geologico della Calabria. 1) Depositi continentali (alluvioni, sedimenti lacustri e lagunari) e, subordinatamente, marini (spiagge) – Pleistocene superiore-Olocene; 4, 8) Depositi terrigeni marini – Pliocene inferiore p.p. -Pleistocene inferiore; 11, 16) Depositi terrigeni marini – Miocene sup.-Pliocene inferiore p.p.; 17, 18) Unità carbonatiche e terrigene della catena Appenninica – Triassico-Oligocene; 19) Sabbie e conglomerati – Oligocene-Miocene; 48) Sedimenti oceanici con ofioliti – Cretacico-Oligocene; 49) Unità metamorfiche e graniti (da Bigi *et al.*, 1989).




 Area di interesse

Figura 4: Sketch-map geologico dell'area del Mediterraneo centrale, l'area di studio è indicata dall'ellisse azzurro. In Muto et alii 2014, modificato da vari autori.

La tettonica ha influenzato fortemente i bacini neogenici come conseguenza della progressiva migrazione verso sud-est della Catena Calabride. Un complesso insieme di faglie trascorrenti e *thrusts* associati caratterizzano il lato ionico calabrese.

Per quanto riguarda le informazioni circa il basamento metamorfico si fa riferimento alle Note Illustrative del Foglio CarG "San Giovanni in Fiore", a sud-est dell'area in oggetto.

Il Massiccio della Sila è costituito da un blocco crostale relativamente indeformato, compreso tra il Bacino Crotonese a est e la Valle del Crati a ovest. La strutturazione del massiccio è relativamente precoce (alpina) e si è completata prima dell'apertura del Tirreno e del conseguente distacco dell'Arco Calabro dal Blocco Sardo Corso. A grande scala, nel massiccio si possono distinguere tre complessi cristallini principali di età genericamente paleozoica (unità di Bocchigliero-Mandatoriccio, Unità della Sila ed Unità di Monte Gariglione), cui si sovrappongono nell'estremità nord-orientale pochi lembi di copertura meso-cenozoica (Dubois, 1976; Grandjaquet *et alii*, 1978; Boullin, 1984; Messina, 1994).

L'Unità di Monte Gariglione è strutturalmente la più elevata ed affiora estesamente su tutta la metà sud-occidentale del massiccio. È formata da magmatiti e metamorfiti erciniche, di grado da medio-alto ad alto. Le magmatiti sono rappresentate in massima parte da granodioriti, passanti a graniti e subordinatamente a tonaliti, spesso a megacristalli di plagioclasio e K-feldspato, apliti, pegmatiti



e porfidi, sempre interessati da una evidente foliazione metamorfica. Associate alle rocce chiaramente magmatiche si trovano ortogneiss e paragneiss, spesso occhiadini, micascisti a biotite od a biotite-muscovite, spesso granatiferi.

L'Unità della Sila è formata da numerosi corpi intrusivi, raramente con sovraimpressione metamorfica, che variano composizionalmente da gabbri (anfibolo+pirosseno+olivina+biotite) a leucomonzograniti (muscovite±biotite+Kfeldspato±plagioclasì±cordierite), con prevalenza dei termini intermedi granodioritici o tonalitici (Messina *et alii*, 1994). Nel complesso si tratta di plutoni messi in posto in livelli crostali medio-alti, con progressione dai termini più basici verso quelli più acidi. I complessi plutonici sono intersecati da numerosi e spesso potenti filoni acidi, da aplitici a pegmatitici ricchi in muscovite e grandi cristalli di K-feldspato. Gli elementi in tracce ed i dati isotopici (Messina *et alii*, 1994) suggeriscono l'ipotesi che l'intera unità derivi dal *mixing* tra magmi mantellici e materiali anatettici crostali.

L'Unità di Bocchigliero (strutturalmente più bassa ed assimilata da numerosi autori all'Unità di Bagni affiorante presso Guardia Piemontese) e l'Unità di Mandatoriccio (di grado metamorfico maggiore), affiorano nei settori nord-orientali del massiccio, formando buona parte del substrato cristallino del Bacino Crotonese. Sono formate da metamorfiti di grado da medio-basso a medio, porfiroidi, meta-arenarie e meta-grovacche, quarziti e filladi grigie fino a nere. Entrambe le unità presentano strettissime analogie con le unità erciniche di medio grado della Sardegna centrale, con in più, nell'Unità di Mandatoriccio, una evidente sovraimpronta metamorfica post-ercinica, marcata in campagna da numerosissime vene tardo-metamorfiche di quarzo bianco, strappate e budinate dalla ripresa della deformazione tangenziale alpina. Le lineazioni mineralogiche e di estensione, evidenti nei litotipi arenacei e nei porfiroidi, indicano direzioni di trasporto tettonico verso SO.

Con il termine Bacino Crotonese viene indicata la vasta estensione di depositi neogenici compresa tra le pendici orientali della Sila ed il mare Ionio (Ogniben, 1955; Roda, 1964; Moretti, 1993). Strutturalmente questa unità geologica è formata da un esteso sistema di *semigraben* a ribassamento orientale con geometria tipo *piggy-back* e si configura come un bacino di avanti-arco interposto tra l'asse N-S della catena cristallina ad O ed il sistema dei *thrust* esterni che compongono il cuneo di accrezione attivo nell'*off-shore* ionico (Finetti & Del Ben, 1986; Moretti & Guerra, 1997; Van Dijk *et alii*, 2000).

Uno schema generale dei rapporti esistenti fra le principali Unità Tettonostratigrafiche esistenti nel settore nord calabrese è riportato a seguire.

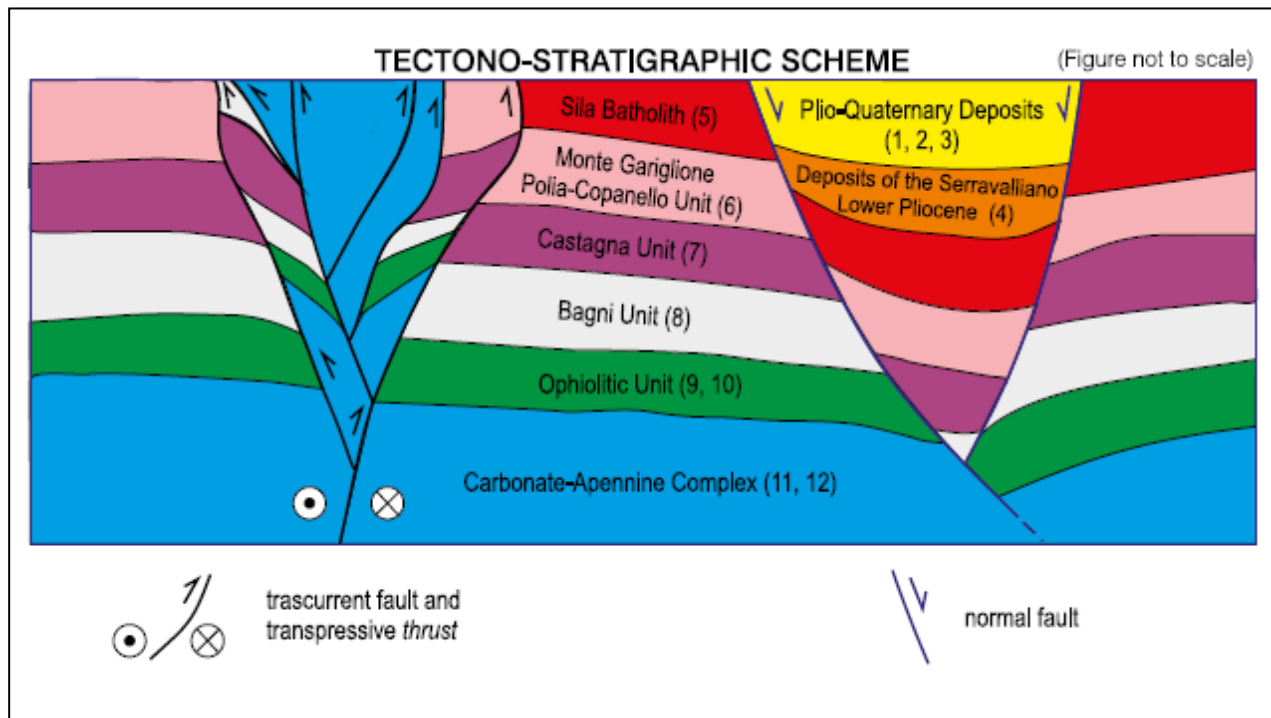


Figura 5: Schema tettonostratigrafico di riferimento per l'area della Valle Crati (da Seismotectonic and Landslides Map of the Crati Graben (Calabria, Southern Italy), Tansi et al., 2015).

L'area di progetto ricade nell'Unità dei depositi mio-pliocenici, poggianti sulle Unità Liguridi, diversamente per la porzione meridionale che poggia su metamorfiti di alto grado.

Il prodotto più recente di mappatura dell'area in questo specifico campo è rappresentato dalla Carta Geologica della Calabria in scala 1.25.000.

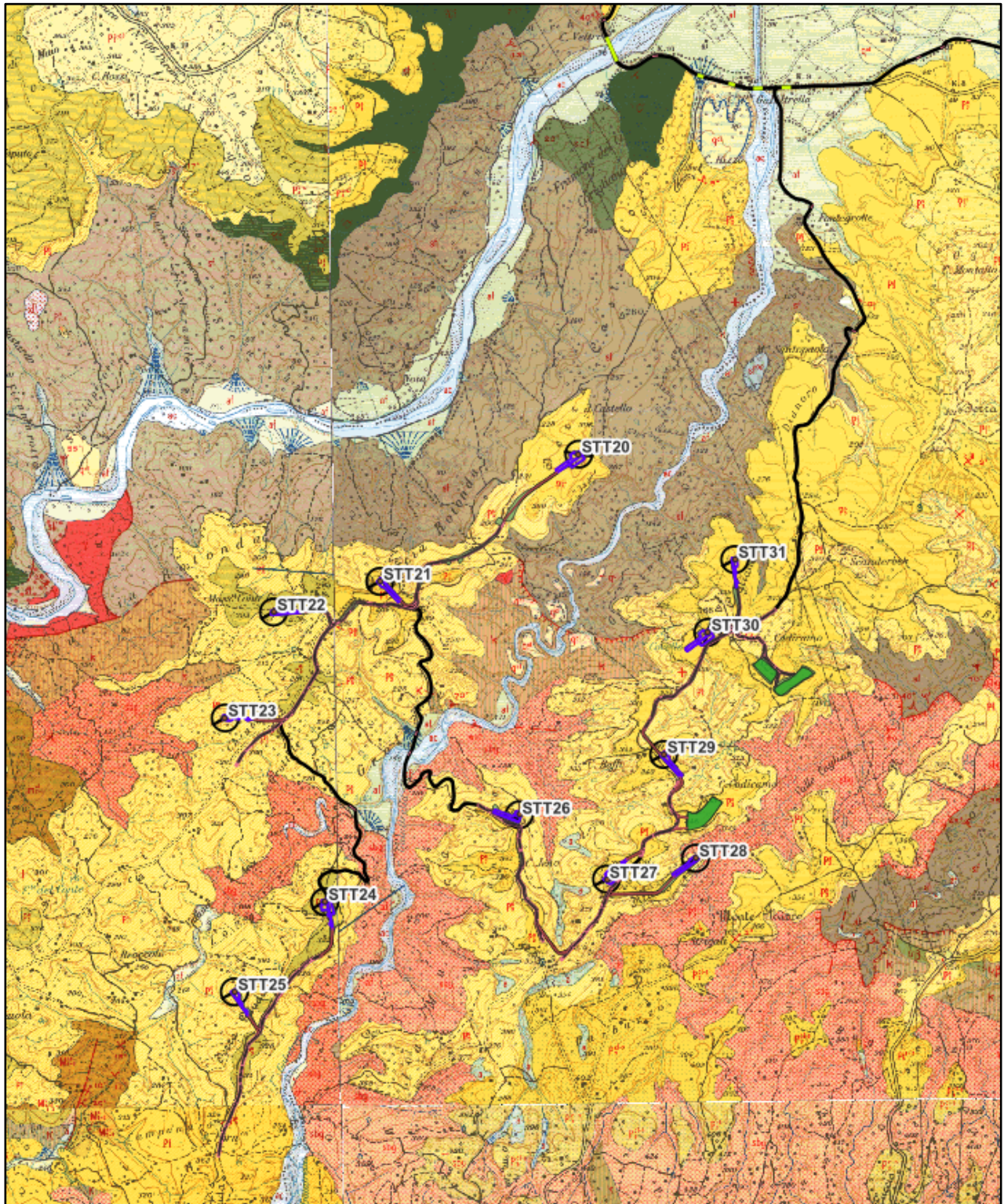
Come si può osservare dalla figura sottostante tutta l'area di progetto di messa in posa degli aerogeneratori ricade su litologie di origine argillosa con alternanza di sabbie e conglomerati, mentre le opere di connessione oltre ad impostarsi su litologie appena descritte ricadono in parte su depositi alluvionali.

Per praticità tutte le immagini di dettaglio a seguire dell'opera di progetto verranno suddivise in parte nord e sud rispetto al fiume Crati.



- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| — Piazzola | ■ Area di trasbordo | — Cavidotto 30 kV in TOC |
| — Strade di nuova realizzazione | ■ SSE 150/30 kV | — Cavidotto MT 30 kV |
| ■ Cabina di raccolta 30kV | ■ Scavi e riporti | — Cavidotto 150 kV |
| ■ Futura SE 380/150 kV | — Strade da adeguare | |
| — Cavidotto 30 kV in canaletta | ■ Fascia di Mitigazione SSE | |

Figura 6: Area di dettaglio di progetto (nord) con sovrapposizione della Carta Geologica della Calabria in scala 1.25.000. Gli aerogeneratori posano su litologie che variano da argillose a sabbiose-conglomeratici mentre le opere di connessione localmente posano su alluvioni fissate













- | | | |
|---|---|---|
|  Sorvolo |  Area di trasbordo |  Strade da adeguare |
|  Piazzola |  SSE 150/30 kV |  Cavidotto 30 kV in TOC |
|  Strade di nuova realizzazione |  Scavi e riporti |  Cavidotto MT 30 kV |
|  Cavidotto 30 kV in canaletta | | |

Figura 7: Area di dettaglio di progetto (sud) con sovrapposizione della Carta Geologica della Calabria in scala 1.25000. Gli aerogeneratori e le opere di connessione posano su litologie che variano da argillose a sabbiose-conglomeratici.



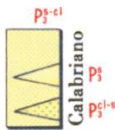
Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente.



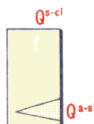
Argille grigio-azzurre, siltose, male stratificate (P_3). Contengono una abbondante e variata microfauna, comprendente: *Anomalina balthica* (SCHROETER), *Bulimina marginata* d'ORBIGNY, *Virgulina schreibersiana* CZJEK, *Eponides frigidus* (CUSHMANN) var. *granulatus* di NAPOLI. Locali intercalazioni sabbiose e conglomeratiche. Localmente alla base si sviluppano sabbie con ciottoli, arenarie tenere e conglomerati P_3^{cl} . Contengono una ricca ed abbondante macrofauna, fra cui: *Pecten jacobaeus* LINNE, *Chlamys varia* LINNE, *Anomia ephippium* LINNE, *Ostrea edulis* LINNE. Questo complesso presenta scarsa resistenza all'erosione e tende a dare luogo a movimenti franosi. Permeabilità bassa, elevata nelle parti sabbiose.



Sabbie ed arenarie tenere bruno-chiare, localmente rossastre, spesso con piccoli ciottoli. Questo complesso presenta rapide variazioni di spessore ed è interdigitato con le silts P_3^s . Contengono localmente una microfauna a foraminiferi piuttosto limitata, fra cui: *Quinqueloculina pulchella* d'ORBIGNY, *Elphidium crispum* (LINNE), *Streblus beccarii* (LINNE) e *Siphogaudryina soldanii* (FORNASINI); in associazione con ostracodi e frammenti di macrofossili. Localmente con macrofossili, fra cui: *Astarte sulcata* DA COSTA, *Acanthocardia echinata* LINNE, *Parvicardium papillosum* LINNE e *Calliostoma cingulatum* BROCCHI. La resistenza all'erosione di questo complesso varia col locale grado di cemen-



Alternanza di sabbie e conglomerati poligenici con piccoli e grossi ciottoli, calcarei ed arenacei, arrotondati; frequentemente interdigitati e talora con brusche variazioni laterali e verticali (P_3^{cl}). Il colore varia tra il giallo-bruno ed il rossastro. Localmente sono presenti conglomerati ben cementati (P_3^{cl-s}), e sabbie (P_3). Frequenti le intercalazioni argillose, specialmente verso la base. Contengono localmente una microfauna piuttosto scarsa, con le seguenti specie caratteristiche: *Bulimina marginata* d'ORBIGNY, *Bulimina elegans* d'ORBIGNY var. *marginata* (FORNASINI), *Bolivinita quadrilatera* (SCHWAGER). Localmente con macrofossili, fra cui: *Pecten jacobaeus* LINNE e *Ostrea edulis* LINNE. Le caratteristiche geotecniche sono simili a quelle riscontrabili nell'unità Q^{cl} .



Conglomerati poligenici cementati, passanti verso sud a conglomerati sabbiosi poco cementati, associati a sabbie con ciottoli ed a sabbie giallo-rossastre. Stratificazione in banchi e talora incrociata. Locale sviluppo di argille e silts (Q^{s+s}) di ambiente salmastro con *Cerastoderma edule* LINNE. Il complesso è normalmente terrazzato in più ordini, e le superfici pianeggianti presentano spesso una copertura superficiale di terra rossa e ciottoli, quale alterazione e rimaneggiamento continentale dei depositi sottostanti. Le sabbie contengono generalmente una microfauna scarsa e banale. La resistenza all'erosione di questi depositi è funzione del locale grado di cementazione. Permeabilità elevata.



Depositi conglomeratici di antichi terrazzi fluviali, ricorrenti lungo le valli attuali. Le caratteristiche geotecniche sono analoghe a quelle dell'unità Q^{cl-s} .



Calcescisti grigi, costituiti generalmente da calcite con straterelli di quarzo in piccoli grani, con intercalazioni di scisti filladici. Queste rocce presentano una resistenza all'erosione leggermente superiore a quella delle filladi sf . Permeabilità bassa.



Calcarei selciferi grigio-chiari, bruni e rossastri, con sottili intercalazioni di argille fogliettate rosse, verdi e brune, spesso laminate. In questa formazione, nelle vicinanze di Terranova da Sibari, è stata segnalata la presenza di *Calpionella* sp. Gli strati sono frequentemente contorti. Questo complesso presenta in genere una buona resistenza all'erosione. Permeabilità media.

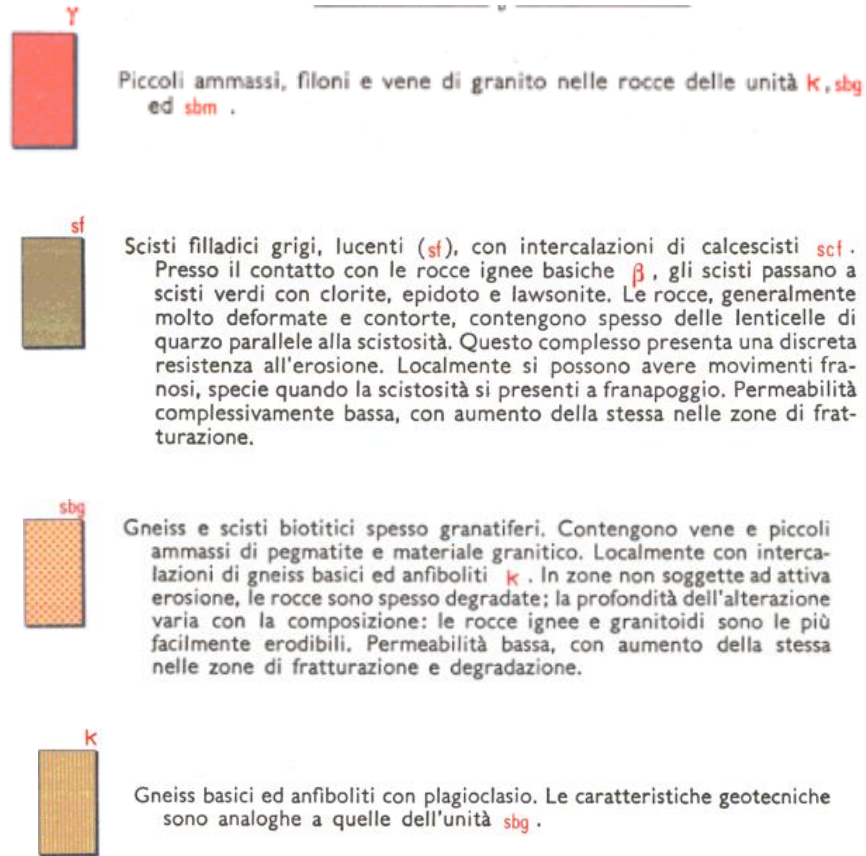
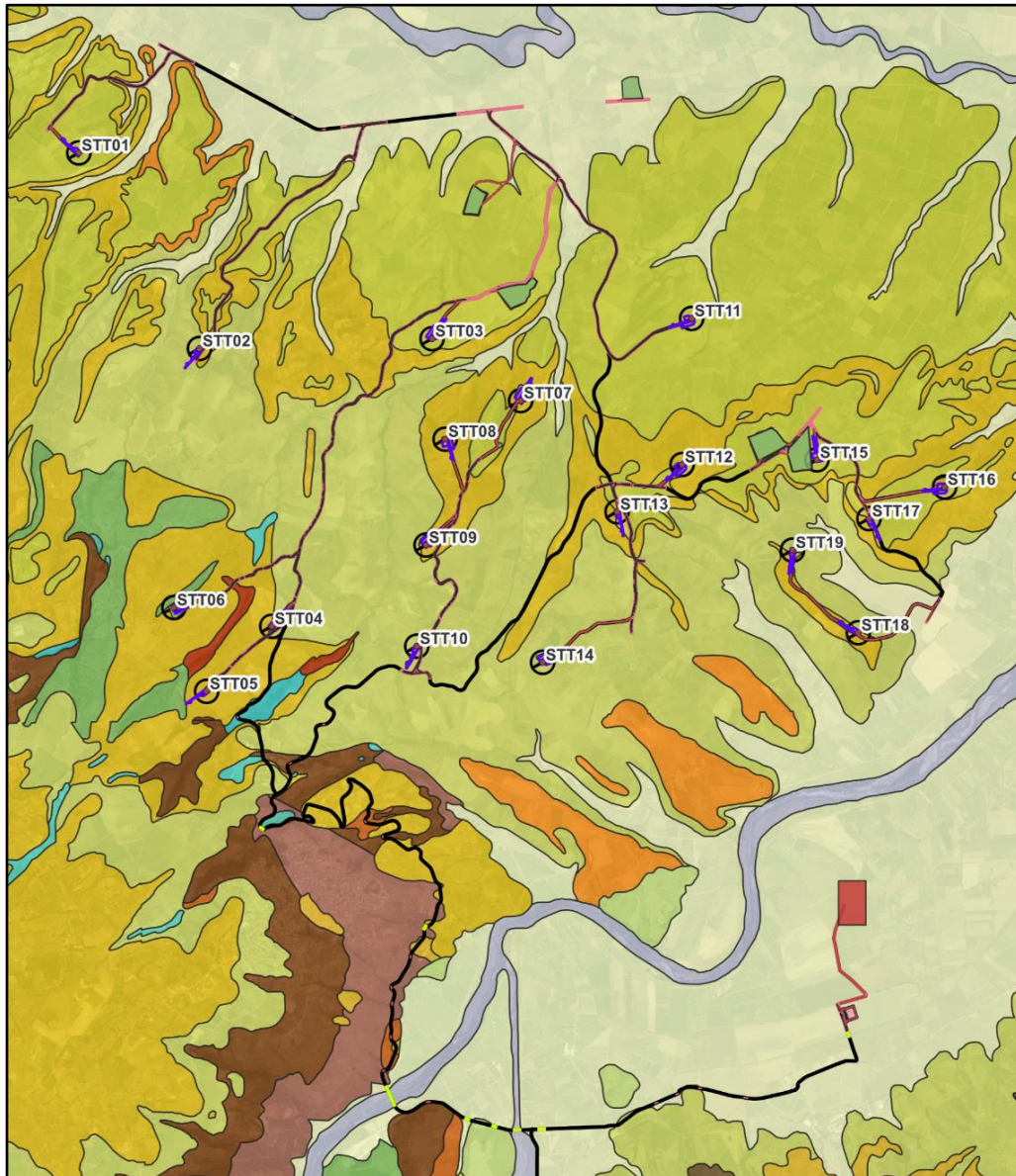


Figura 8: Legenda Carta Geologica della Calabria in scala 1: 25.000











3.1 ASSETTO GEOLOGICO – STRATIGRAFICO LOCALE

Il maggior grado di dettaglio in termini di litologia può essere desunto dalla consultazione della Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000 edita dalla Cassa per il Mezzogiorno, rilevata negli anni sessanta del secolo scorso.

Di seguito si riportano estratti di dettaglio della Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000 in formato digitale con sovrapposizione del layout di impianto in ambiente GIS.

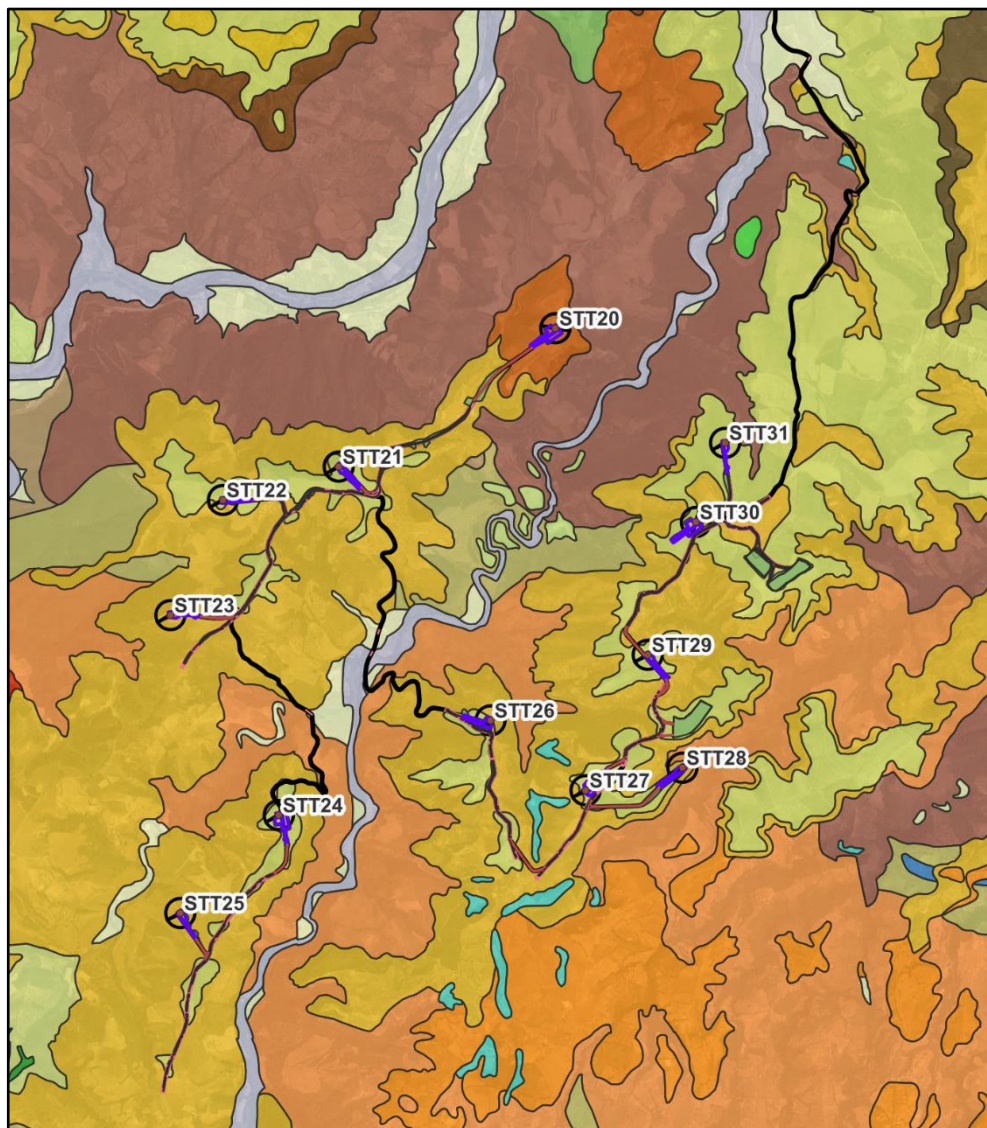


Sorvolo

- | | | |
|---|---|--|
|  Piazzola |  Area di trasbordo |  Cavidotto 30 kV in TOC |
|  Strade di nuova realizzazione |  SSE 150/30 kV |  Cavidotto MT 30 kV |
|  Cabina di raccolta 30kV |  Scavi e riporti |  Cavidotto 150 kV |
|  Futura SE 380/150 kV |  Strade da adeguare | |
|  Cavidotto 30 kV in canaletta |  Fascia di Mitigazione SSE | |










- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Alluvioni mobili ciottolose mobili dei letti fluviali e/o depositi di litorale Alluvioni fissate dalla vegetazione e/o artificialmente Detriti di falda Prodotti di soliflussione e dilavamento Sabbie e conglomerati alluvionali e/o di antiche conoidi di deiezione bruno rossastri Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree Conglomerati alluvionali di antichi terrazzi fluviali Conglomerati e sabbie dei terrazzi marini Conglomerati e sabbie giallastre o bruno-rossastri | <ul style="list-style-type: none"> Conglomerati poligenici grossolani bruno-rossastri con matrice sabbiosa grossolana Silts da bruno-chiare a grigie Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare Calcari e calcareniti Calcari rossi e biancastri con intercalazioni marnose Filladi calcaree grigie e calcescisti grigi Scisti e gneiss biotitici Scisti verdi con epidoto, glaucofane ed albite Rocce ignee basiche verdi, pillow, gabbrri e dioriti, dioriti biotitico quarzose Scisti filladici grigi lucenti - filladi grigie, grigio-scure o nere |
|---|---|

Figura 9: Area nord di progetto; Carta geologica con legenda annessa. Shapefile in ambiente GIS





Sorvolo

- | | | |
|---|---|--|
|  Piazzola |  Area di trasbordo |  Strade da adeguare |
|  Strade di nuova realizzazione |  SSE 150/30 kV |  Cavidotto 30 kV in TOC |
|  Cavidotto 30 kV in canaletta |  Scavi e riporti |  Cavidotto MT 30 kV |

- | | |
|--|---|
|  Detriti di frana |  Silts da bruno-chiare a grigie |
|  Alluvioni mobili ciottolose mobili dei letti fluviali e/o depositi di litorale |  Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare |
|  Alluvioni fissate dalla vegetazione e/o artificialmente |  Calcari e calcareniti |
|  Prodotti di soliflussione e dilavamento |  calcari algali arenacei, calcari finemente cristallini |
|  Sottili e sporadici lembi di copertura pleistocenica sulla litologia |  Anfiboliti plagioclasiche e gneiss basic ad orneblenda |
|  Sabbie ed arenarie, a grana da fine a grossolana, bruno-chiare, brune o rossastre |  Filladi calcaree grigie e calcescisti grigi |
|  Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati |  Rocce ignee basiche verdi, pillow, gabbri e dioriti, dioriti biotitico quarzose |
|  Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree |  Scisti filladici grigi lucenti - filladi grigie, grigio-scure o nere |
|  Arenarie grossolane a cemento calcareo, da bruno-chiare a grigio-gillastre |  Scisti pseudo filladici |
|  Conglomerati alluvionali di antichi terrazzi fluviali |  Gneiss, para-gneiss e scisti biotitico-granatiferi |
|  Conglomerati e sabbie giallastre o bruno-rossastri |  Serpentine |
|  Conglomerati poligenici grossolani bruno-rossastri con matrice sabbiosa grossolana |  Serpentine zonate e pirosseniti oliviniche |
|  Conglomerati sabbiosi bruno-rossastri, antichi depositi alluvionali |  Graniti, granodioriti, graniti biotitico-muscovitici, quarzo monzoniti |

Figura 10: Area sud di progetto; Carta geologica con legenda annessa. Shapefile in ambiente GIS.

Prendendo a riferimento le immagini appena fornite è possibile quindi fare alcune osservazione sui terreni di interesse progettuale. Nonostante le notevoli dimensioni dell'area di progetto le litologie sono piuttosto simili tra loro e ascrivibili a terreni sedimentari sciolti, terreni argillosi, conglomeratici e metamorfici.

Nella tabella a seguire si fornisce un quadro schematico dei terreni affioranti in corrispondenza degli elementi progettuali principali; elemento di rilievo è la possibilità che nella medesima area di piazzola possano essere interessati terreni differenti, sia da un punto di vista litostratigrafico, sia da un punto di vista geotecnico. Solamente l'aerogeneratore STT13 sembra essere caratterizzato da disomogeneità nell'area di fondazione dell'aerogeneratore. Le indagini geognostiche, da effettuare in fase esecutiva, forniranno il quadro di riferimento e verificheranno le condizioni geologiche e geotecniche effettive.



Elemento di progetto	Terreno area di fondazione	Piazzola
Aerogeneratore STT01	Sabbie da fine a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	Sabbie da fine a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni
Aerogeneratore STT02	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio chiare	<ul style="list-style-type: none">Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio chiareSabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati
Aerogeneratore STT03	Sabbie da fine a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	Sabbie da fine a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni
Aerogeneratore STT04	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	<ul style="list-style-type: none">Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiareSabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati
Aerogeneratore STT05	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	<ul style="list-style-type: none">Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomeratiFilladi calcaree grigie e calcescisti grigi
Aerogeneratore STT06	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati
Aerogeneratore STT07	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	Scisti pseudo-filladici, scisti filladici e filladi
Aerogeneratore STT08	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati
Aerogeneratore STT09	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati



Aerogeneratore STT10	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare
Aerogeneratore STT11	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni
Aerogeneratore STT12	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	<ul style="list-style-type: none">• Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni• Sabbie ed arenarie bruno rossastre o bruno-chiare con conglomerati
Aerogeneratore STT13	<ul style="list-style-type: none">• Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati• Sabbie da fine a grossolana, ghiaie, conglomerati e sabbioni	<ul style="list-style-type: none">• Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati• Sabbie da fine a grossolana, ghiaie, conglomerati e sabbioni
Aerogeneratore STT14	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare
Aerogeneratore STT15	Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni	Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni
Aerogeneratore STT16	Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni	<ul style="list-style-type: none">• Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni• Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati
Aerogeneratore STT17	Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni	Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni
Aerogeneratore STT18	Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni	Sabbie da fine a grossolana, ghiaia, conglomerati e sabbioni



Aerogeneratore STT19	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	<ul style="list-style-type: none">Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiareSabbie ed arenarie bruno rossastre o bruno-chiare con conglomerati
Aerogeneratore STT20	Conglomerati poligenici grossolani bruno-rossastri, con matrice sabbiosa grossolana	Conglomerati poligenici grossolani bruno-rossastri, con matrice sabbiosa grossolana
Aerogeneratore STT21	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare
Aerogeneratore STT22	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	<ul style="list-style-type: none">Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiareSabbie gialle o grigie e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree
Aerogeneratore STT23	Sabbie gialle o grigie e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	Sabbie gialle o grigie e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree
Aerogeneratore STT24	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare
Aerogeneratore STT25	Sabbie gialle o grigie e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	Sabbie gialle o grigie e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree
Aerogeneratore STT26	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare
Aerogeneratore STT27	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare
Aerogeneratore STT28	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare
Aerogeneratore STT29	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	<ul style="list-style-type: none">Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiareSabbie gialle o grigie e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree



Aerogeneratore STT30	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	<ul style="list-style-type: none">• Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare• Sabbie gialle o grigie e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree
Aerogeneratore STT31	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre e grigio-chiare
Area di trasbordo nord	<ul style="list-style-type: none">• Alluvioni fissate dalla vegetazione e/o artificialmente• Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	
Area di trasbordo sud	<ul style="list-style-type: none">• Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare• Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	

Tabella 1: terreni prevedibili (sulla scorta della letteratura geologica) in corrispondenza dei principali elementi di progetto.

4 INDAGINI GEOGNOSTICHE

Nella presente fase progettuale non sono disponibili indagini geognostiche, demandate alla successiva fase progettuale, quando saranno univocamente definite le geometrie dei litotipi e le loro caratteristiche geotecniche. Le indagini saranno necessariamente multidisciplinari, comprendendo sia indagini dirette, con sondaggi a carotaggio continuo, sia di tipo indiretto, con tecniche di tipo geofisico.

5 MODELLO GEOTECNICO

Il modello geotecnico che qui si propone è stato desunto sulla scorta di valutazioni qualitative e su dati di letteratura e rappresenta quindi un riferimento puramente preliminare, da tarare e approfondire con indagini geognostiche appositamente programmate, volte alla definizione del profilo sismostratigrafico verticale, alla definizione della colonna litostratigrafica di riferimento e alla modellazione geotecnica dei litotipi individuati.

Nella tabella di seguito si riporta il modello geotecnico preliminare considerando le singole formazioni litologiche riportate nella cartografia geologica di riferimento. Non vengono riportate le caratteristiche degli orizzonti colluviali, che devono in ogni caso essere asportati.

Per la Formazione di Serra Palazzo risulta di utile riferimento quanto riportato nella Relazione Geologica allegata al Regolamento Urbanistico ed Edilizio Comunali di Terranova da Sibari, San



Demetrio Corone, Spezzano Albanese, Corigliano – Rossano, Santa Sofia d'Epiro e Tarsia.

WTG	Descrizione terreno	ϕ (°)	C (kPa)	c_u (kPa)	γ t/m ³
STT01	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
STT02	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT03	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
STT04	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT04	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT05	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT06	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT07	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT08	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STTS09	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT10	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
STT11	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
STT12	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT12	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT13	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT13	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
STT14	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
STT15	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
STT16	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
STT17	Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni	32	0	0	1,95
STT18	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
	÷	÷	÷	÷	÷
STT18	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95



WTG	Descrizione terreno	ϕ (°)	C (kPa)	c_u (kPa)	γ t/m ³
STT19	Sabbie ed arenarie bruno-rossastre o bruno-chiare con conglomerati	33	0	0	2,0
	÷	÷	÷	÷	÷
STT20	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT21	Conglomerati poligenici grossolani bruno-rossastri, con matrice sabbiosa grossolana	35	0	0	2,0
	÷	÷	÷	÷	÷
STT22	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT23	Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	27	5	12	1,9
	÷	÷	÷	÷	÷
STT24	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT25	Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	27	5	12	1,9
	÷	÷	÷	÷	÷
STT26	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT27	Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	27	5	12	1,9
	÷	÷	÷	÷	÷
STT28	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT29	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT30	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷
STT31	Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	27	5	12	1,9
	÷	÷	÷	÷	÷
STT31	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	1,95
	÷	÷	÷	÷	÷

Tabella 2: Caratteristiche geotecniche di riferimento

6 CARATTERISTICHE SISMICHE GENERALI

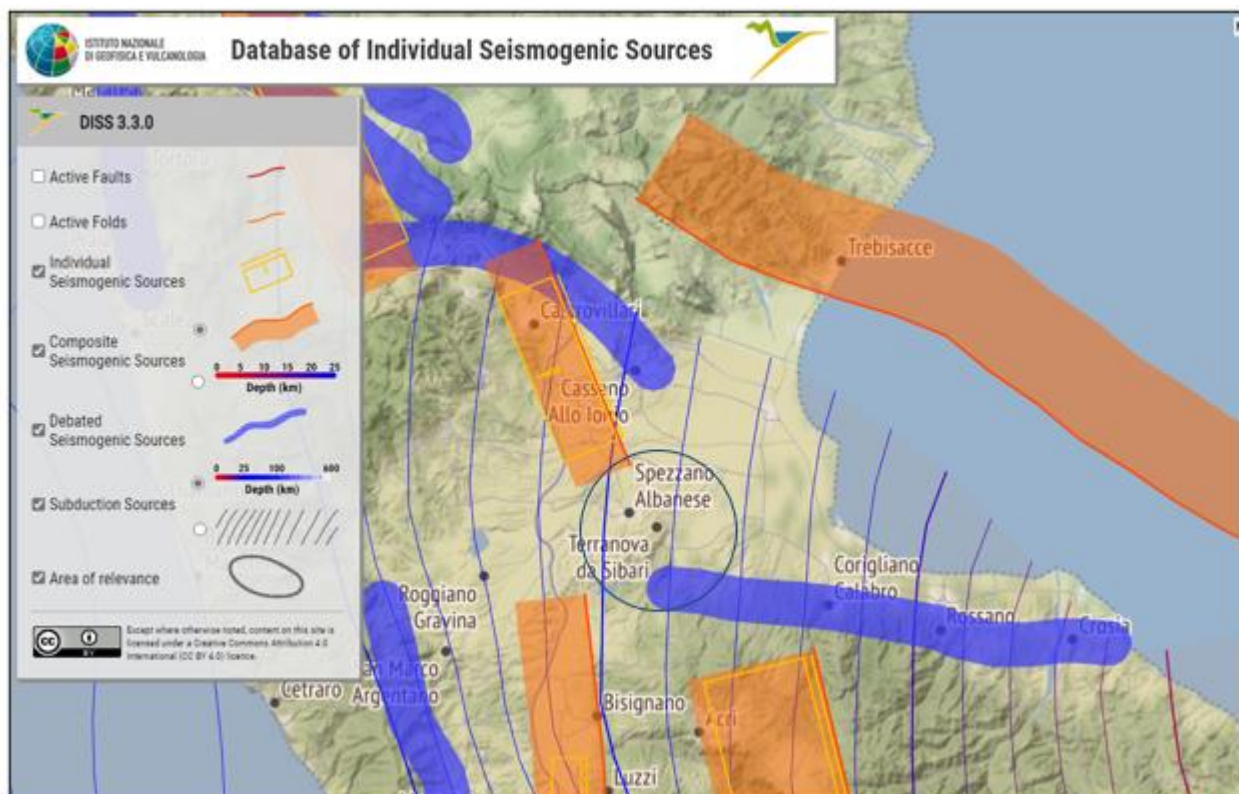
6.1 SISMICITA' E TETTONICA ATTIVA

La sismicità di questo territorio è associata a strutture sismogenetiche costituite da più sistemi sismogenici, afferenti all'area del Pollino, alla Valle del Crati e ai sistemi di Corigliano-Rossano.

6.1.1 LE SORGENTI SISMOGENETICHE

Il primo passo per la definizione dell'azione sismica è quella di individuare le "sorgenti sismiche capaci" caratterizzanti l'area di studio. Per il presente studio si è fatto riferimento al DISS 3.0.0 (Database of Potential Sources for Earthquakes larger than M 5.5 in Italy) che individua per l'area oggetto del presente studio le sorgenti sismogenetiche.

Dall'osservazione della cartografia su WebGis è possibile osservare che l'area di diretto interesse è caratterizzata anche dalla presenza di sorgenti attualmente oggetto di dibattito, in particolare la faglia denominata Rossano, proposta da Galli (2006), attualmente in fase di verifica. Al momento attuale il sito del progetto DISS non fornisce per tale sorgente né i parametri geometrici né la magnitudo massima attesa.



Area di Interesse

Figura 11: Le Sorgenti Sismogenetiche dell'area calabrese ionica settentrionale, contenute nella nuova versione del "Database of Potential Sources for Earthquakes larger than M 5.5 in Italy"; per l'ubicazione dell'area in esame (progetto DISS - <http://diss.rm.ingv.it/dissmap/dissmap.phtml>).

Le sorgenti sismogeniche più prossime in questo database sono la sorgente composita Crati Valley, con magnitudo massima 6,6, la sorgente composita Pollino, con magnitudo massima 6,4, e la sorgente dibattuta Rossano, associata al forte sisma di Rossano del 1836.

PARAMETRIC INFORMATION			
Parameter		Quality	Evidence
Min depth [km]	1.0	EJ	Inferred from geological and seismological observations.
Max depth [km]	10.0	EJ	Inferred from geological and seismological observations.
Strike [deg] min... max	160...200	EJ	Inferred from geological observations.
Dip [deg] min... max	40...70	EJ	Inferred from geological observations.
Rake [deg] min... max	260...280	EJ	Inferred from geological and seismological data.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.4000... 1.0000	EJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Max Magnitude [Mw]	6.6	ER	Estimated from Leonard's (2014) scaling relations.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement

Figura 12: Dati sorgente composita Crati Valley

PARAMETRIC INFORMATION			
Parameter		Quality	Evidence
Min depth [km]	1.0	LD	Based on geological data from Cinti et al. (1995).
Max depth [km]	10.0	LD	Based on geological data.
Strike [deg] min... max	150...170	LD	Based on geological data from Cinti et al. (1995).
Dip [deg] min... max	55...65	LD	Based on geological data from Cinti et al. (1995).
Rake [deg] min... max	260...280	EJ	Assumed from geological and seismotectonic considerations.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.2000... 0.6000	LD	Based on long-term geological markers.
Max Magnitude [Mw]	6.4	ER	Estimated from Leonard's (2014) scaling relations.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement

Figura 13: Dati sorgente composita Pollino

6.1.2 ITHACA -DATABASE DELLE FAGLIE CAPACI

Il catalogo ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults) colleziona le informazioni disponibili sulle faglie capaci, cioè le faglie che potenzialmente possono creare deformazione tettonica permanente in superficie, che interessano il territorio italiano. ITHACA è uno strumento fondamentale per l'analisi di pericolosità ambientale e sismica, per la comprensione dell'evoluzione recente del paesaggio, per la pianificazione territoriale e per la gestione delle emergenze di Protezione Civile. Lo stralcio che di seguito si riporta conferma l'assenza di segmenti di faglia capace nell'area di realizzazione dell'impianto.

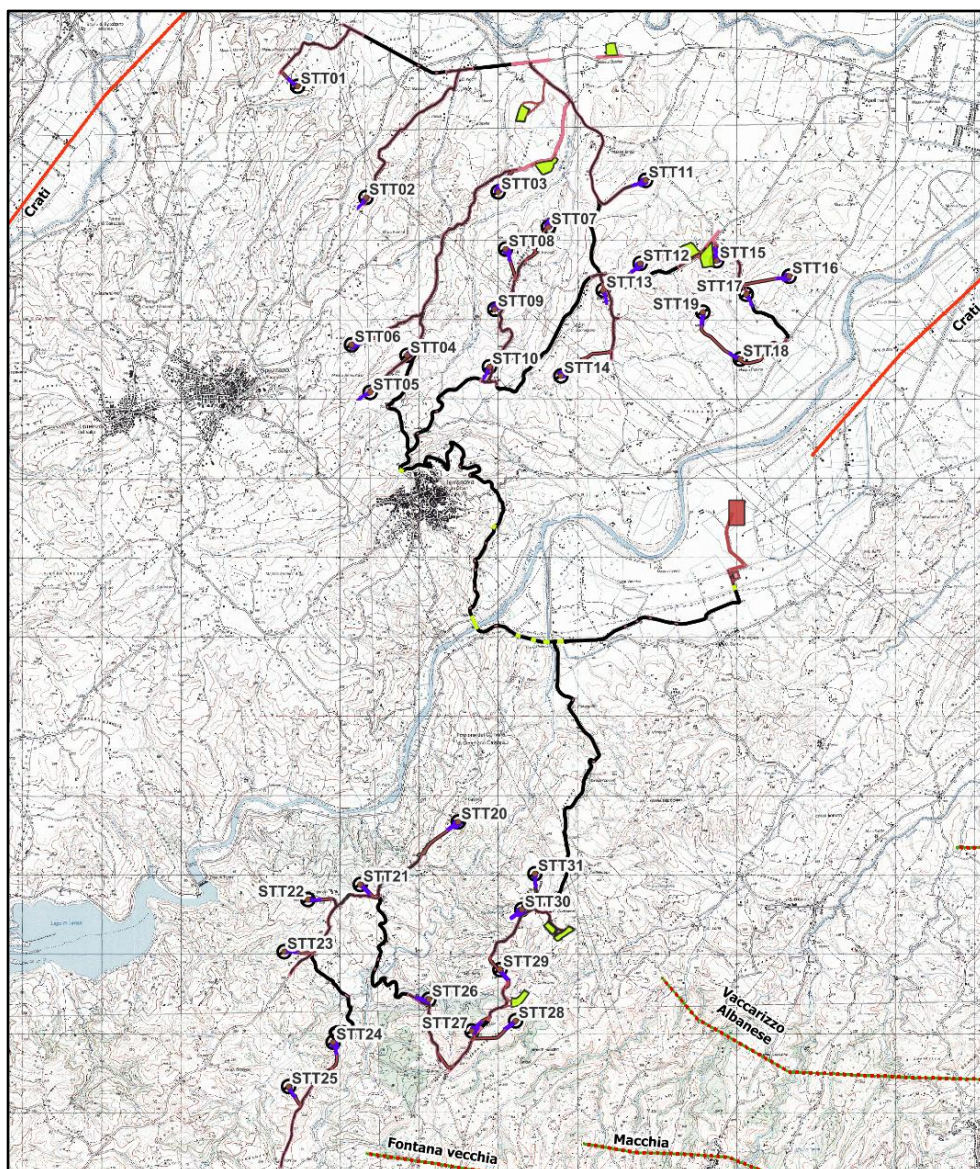


Figura 14: Le faglie capaci presenti all'intorno dell'area di studio, contenute nel database ITHACA (shapefile in ambiente GIS).

Le faglie capaci più prossimi all'area di studio sono la faglia normale Sibari con (circa 1,6 km di distanza dalla STT01); la faglia normale Crati (Sistema della valle Crati) dista 4,2 km dalla STT05; la faglia obliqua Fontana Vecchia (Sistema Corigliano-Rossano) con dista circa 1,3 km dalla STT25; la faglia obliqua Macchia (sistema Corigliano-Rossano) dista circa 1,7 km; la faglia obliqua Vaccarizzo Albanese (Sistema Corigliano-Rossano) dista circa 1,9 km. Nessuna delle opere di progetto, cavidotto di connessione compreso, risulta intersecare lineamenti presenti nel database ITHACA.

Fault description	
GENERAL IDENTIFICATION	
Fault Code	35903
Fault Name	Fontana Vecchia
Region Name	Calabria
Tectonic Environment	ND
System Name	Corigliano - Rossano System
Synopsis	
Rank	Primary
GEOMETRY AND KINEMATICS	
Segmentation	Single Segment
Average Strike (°)	275
Dip (°)	Undefined
Dip Direction	N
Fault Length (km)	2.7
Mapping Scale	1:50000
Fault Depth (m)	
Kinematics	Oblique Normal SX
ACTIVITY	
Surface Evidence	ND
Last Activity	Early Pleistocene
Evidence for Capability	Displacement of Quaternary deposits and/or land forms

Figura 15: Caratteristiche salienti faglia capace Fontana Vecchia del Sistema Corigliano-Rossano. (Fonte: <https://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>)

Fault description	
GENERAL IDENTIFICATION	
Fault Code	35900
Fault Name	Vaccarizzo Albanese
Region Name	Calabria
Tectonic Environment	ND
System Name	Corigliano - Rossano System
Synopsis	
Rank	Primary
GEOMETRY AND KINEMATICS	
Segmentation	Single Segment
Average Strike (°)	275
Dip (°)	Undefined
Dip Direction	N
Fault Length (km)	6.5
Mapping Scale	1:50000
Fault Depth (m)	
Kinematics	Oblique Normal SX
ACTIVITY	
Surface Evidence	ND
Last Activity	Early Pleistocene
Evidence for Capability	Displacement of Quaternary deposits and/or land forms

Figura 16: Caratteristiche salienti faglia capace Sibari. (fonte: <https://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>)

Fault description	
GENERAL IDENTIFICATION	
Fault Code	36901
Fault Name	Crati
Region Name	Calabria
Tectonic Environment	ND
System Name	East Sibari Plain
Synopsis	
Rank	Primary
GEOMETRY AND KINEMATICS	
Segmentation	Single Segment
Average Strike (°)	220
Dip (°)	Undefined
Dip Direction	NW
Fault Length (km)	10.6
Mapping Scale	1:50000
Fault Depth (m)	
Kinematics	Normal
ACTIVITY	
Surface Evidence	ND
Last Activity	Pleistocene generic
Applied Technique	Drillings
Evidence for Capability	Displacement of Quaternary deposits and/or land forms

Figura 17: Caratteristiche salienti faglia capace Crati. (Fonte: <https://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>)

Fault description	
GENERAL IDENTIFICATION	
Fault Code	36800
Fault Name	Sibari
Region Name	Calabria
Tectonic Environment	ND
System Name	West Sibari Plain
Synopsis	
Rank	Primary
GEOMETRY AND KINEMATICS	
Segmentation	Single Segment
Average Strike (°)	230
Dip (°)	Undefined
Dip Direction	NNW
Fault Length (km)	20.7
Mapping Scale	1:50000
Fault Depth (m)	
Kinematics	Normal
ACTIVITY	
Surface Evidence	ND
Last Activity	Pleistocene generic
Applied Tecnique	Field studies
Evidence for Capability	Displacement of Quaternary deposits and/or land forms

Figura 18: Caratteristiche salienti della faglia Sibari (Fonte: <https://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>)

Fault description	
GENERAL IDENTIFICATION	
Fault Code	35904
Fault Name	Macchia
Region Name	Calabria
Tectonic Environment	ND
System Name	Corigliano - Rossano System
Synopsis	
Rank	Primary
GEOMETRY AND KINEMATICS	
Segmentation	Single Segment
Average Strike (°)	275
Dip (°)	Undefined
Dip Direction	N
Fault Length (km)	2.8
Mapping Scale	1:50000
Fault Depth (m)	
Kinematics	Oblique Normal SX
ACTIVITY	
Surface Evidence	ND
Last Activity	Early Pleistocene
Evidence for Capability	Displacement of Quaternary deposits and/or land forms

Figura 19: Caratteristiche salienti della faglia Macchia (Sistema Corigliano-Rossano). (Fonte: <https://sgi.isprambiente.it/ithacaweb/SchedaFaglia.aspx?FaultCode=35904>)

6.2 MACROZONAZIONE SISMICA – PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE

In data 24 ottobre 2005 entra in vigore il D.M. 14/09/2005 “Norme Tecniche per le Costruzioni con successivi aggiornamenti nel 2008 e 2018. La norma suddivide il territorio in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore di parametro a_g , che rappresenta l’accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. La norma afferma che le zone 1, 2 e 3 possono essere suddivise in sottozone caratterizzate da valori di a_g intermedi rispetto ai massimi di ciascuna zona e intervallati da valori non minori di 0,025. In tal caso i vari territori saranno assegnati alle sottozone in base ai valori di a_g con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni”. La classifica è stata successivamente più volte integrata e aggiornata (ultimo aggiornamento aprile 2023 fonte: <https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/sismico/attivita/classificazione-sismica/>).

Con l’OPCM 3519 del 28/04/2006 viene proposta una nuova zonizzazione con suddivisione degli intervalli di accelerazione più dettagliati, pari a 0,025. La figura successiva è tratta dalla mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, espressa in termini di accelerazione massima del suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/sec; cat. A). Come si può notare, l’area in esame ricade in un settore caratterizzato da valori di accelerazione massima del suolo compresi tra 0,15g fino a 0,25g.

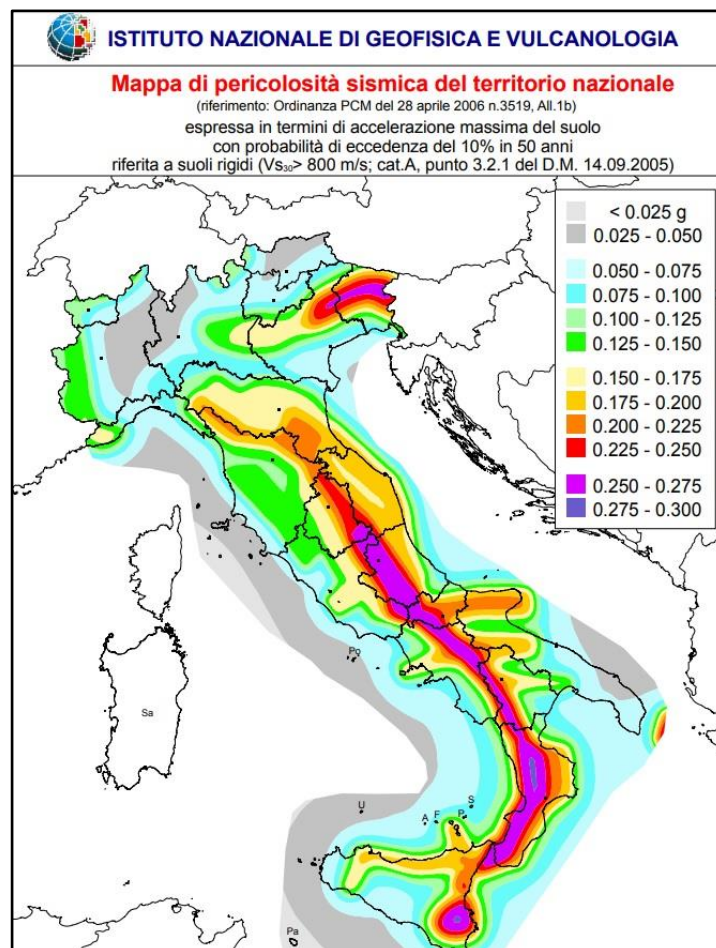


Figura 20: Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (OPCM n.3519/2006).

Gli aerogeneratori di progetto e le opere di connessione ricadono in più territori comunali: Spezzano Albanese, Terranova Da Sibari, San Demetrio Corone, Corigliano-Rossano, Tarsia e Santa Sofia D'Epiro, tutti ricadenti in zona sismica 2, ovvero con accelerazioni su suolo di riferimento $0,15 \leq a_g > 0,25$ g.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni $\{a_g\}$	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) $\{a_g\}$
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25$ g	0,35 g
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25$ g	0,25 g
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15$ g	0,15 g
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05$ g	0,05 g

Figura 21: Livello di pericolosità delle zone sismiche suddivise in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06 e ss.mm.ii.).

Dalla mappa di pericolosità sismica della figura seguente è confermato quanto detto precedentemente; visualizzando i valori corrispondenti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni (periodo di ritorno di 475 anni) della PGA (Peak Ground Acceleration, ovvero accelerazione massima al suolo), con accelerazione $a_g > 0.25$.

Modello di pericolosità sismica MPS04-S1

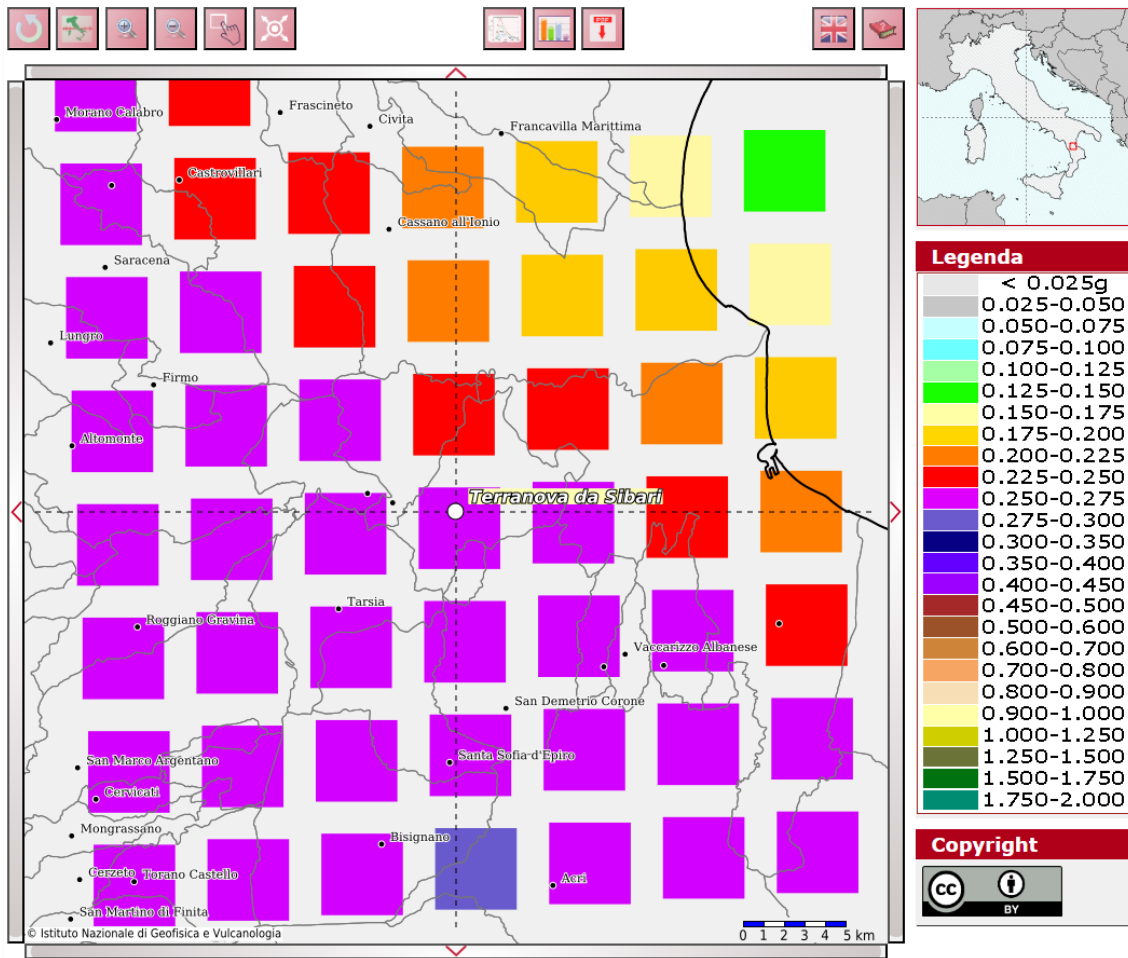


Figura 22: Mappa di pericolosità sismica di base (Fonte INGV); griglia di riferimento; le accelerazioni attese risultano comprese fra 0,25 g e 0,275 g.

7 LIQUEFAZIONE

La liquefazione è un fenomeno legato alla drastica diminuzione di resistenza a taglio e/o rigidità causata dall'aumento di pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante lo scuotimento sismico, tale da generare deformazioni permanenti significative o persino l'annullamento degli sforzi efficaci nel terreno. Valutazioni circa la possibilità o meno di sviluppo di fenomeni di liquefazione durante eventuali attività sismiche vanno svolte in presenza di terreni granulari saturi, con fuso granulometrico a dominanza sabbiosa.

L'aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2018), così come già in parte riportato nelle NTC 2008, indica che le verifiche alla liquefazione per le opere possono essere omesse quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

- accelerazioni massime attese al piano campagna in condizioni di campo libero inferiori a 0,1 g;

- profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna suborizzontale e per strutture con fondazioni superficiali;
- depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N1)60 > 30$ oppure $qc1N > 180$ dove $(N1)60$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e $qc1N$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
- distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura 23(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ ed in Figura 23(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$.

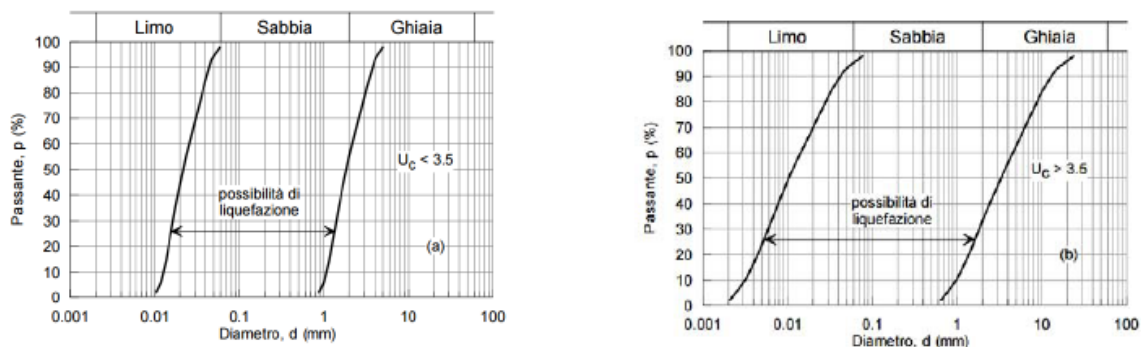


Figura 23 - Fusi granulometrici di terreni suscettibili di liquefazione ai sensi delle NTC.

Alla luce delle caratteristiche litologiche e dell'età dei terreni (nessun terreno olocenico sciolto con opere di progetto), e in considerazione dell'assenza di falda a bassa profondità, anche in caso di sollecitazioni cicliche intense quali quelle attese, è possibile escludere fenomeni di liquefazione dei sottofondi. In ogni caso, nella successiva fase progettuale dovranno essere realizzate indagini volte a verificare l'effettiva litologia dei sottofondi, il fuso granulometrico dei terreni di natura sedimentaria e la presenza di eventuali falde locali. Qualora le indagini confermino il quadro geologico e idrogeologico qui delineato, non saranno necessarie verifiche di tipo quantitativo del potenziale di liquefazione.



8 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella tabella seguente, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio "VS". I valori di VS sono ottenuti mediante specifiche prove oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, sono valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio $V_{S,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

con:

- h_i spessore dell' i -esimo strato;
- $V_{S,i}$ velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato;
- N numero di strati;
- H profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_S non inferiore a 800 m/s.

Per le fondazioni superficiali, la profondità del substrato è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro $V_{S,30}$, ottenuto ponendo $H=30$ m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Le categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato sono definite nella tabella seguente.



Categoria	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tabella 3: *Categorie di sottosuolo ai sensi delle NTC vigenti*

La caratterizzazione di tale importante parametro di progetto è demandata alla successiva fase progettuale, quando saranno disponibili le necessarie indagini geofisiche.

In via del tutto preliminare è possibile ipotizzare per gli aerogeneratori poggianti sul basamento metamorfico siano caratterizzati da categoria di suolo di fondazione A, ma con la possibilità che lo stato di alterazione sia tale da configurare una categoria B. Per quanto riguarda le WTG in contesti tipicamente sedimentari di età miocenica e pliocenica si prevede variabilità fra le categorie B e C in funzione del grado di cementazione e/o dello stato di addensamento/consistenza. I terreni argillosi sono quelli che più comunemente possono portare a categoria di fondazione di tipo C. La determinazione della categoria è demandata alla fase di progetto successiva.

9 CATEGORIA TOPOGRAFICA

Tale parametro viene definito a partire dalle caratteristiche morfologiche delle aree in cui si inseriscono le opere, ovvero dal posizionamento in contesti pianeggianti, di versante o di dorsale (più o meno ampia), secondo la definizione della seguente tabella.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Figura 24: Categorie topografiche ai sensi delle NTC 2018

A seguire, per ciascuna WTG di progetto viene individuata la categoria topografica, con il relativo coefficiente di amplificazione topografica; nel caso dell'STT25 è stato necessario calcolare anche il parametro h/H, ovvero la posizione relativa dell'opera sul versante. In linea generale è possibile affermare che gli aerogeneratori della parte settentrionale sono prevalentemente in categoria T1, mentre quelli della parte meridionale sono frequentemente caratterizzati da una categoria T3.

WTG	Categoria topografica	h/H	Coefficiente di amplificazione topografica
STT01	T1	-	1,0
STT02	T1	-	1,0
STT03	T1	-	1,0
STT04	T1	-	1,0
STT05	T1	-	1,0
STT06	T1	-	1,0
STT07	T1	-	1,0
STT08	T3	-	1,2
STT09	T3	-	1,2



WTG	Categoria topografica	h/H	Coefficiente di amplificazione topografica
STT10	T1	-	1,0
STT11	T1	-	1,0
STT12	T1	-	1,0
STT13	T1	-	1,0
STT14	T3	-	1,2
STT15	T1	-	1,0
STT16	T1	-	1,0
STT17	T1	-	1,0
STT18	T1	-	1,0
STT19	T1	-	1,0
STT20	T3	-	1,2
STT21	T3	-	1,2
STT22	T3	-	1,2
STT23	T3	-	1,2
STT24	T3	-	1,2
STT25	T2	0,88	1,17
STT26	T3	-	1,2
STT27	T3	-	1,2
STT28	T3	-	1,2
STT29	T3	-	1,2



WTG	Categoria topografica	h/H	Coefficiente di amplificazione topografica
STT30	T3	-	1,2
STT31	T3	-	1,2

Tabella 4: Categoria topografica per ciascuna WTG

10 VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONE DIRETTA

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

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

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

- lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;
- molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi Winkler ed i plinti diretti.

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

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

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

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

10.1 CAPACITA' PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI

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

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



dove

Caratteristiche geometriche della fondazione:

q = carico sul piano di fondazione

B = lato minore della fondazione

L = lato maggiore della fondazione

D = profondità della fondazione

α = inclinazione base della fondazione

G = peso specifico del terreno

B' = larghezza di fondazione ridotta = B - 2 eB

L' = lunghezza di fondazione ridotta = L - 2 eL

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

H = risultante delle forze orizzontali

N = risultante delle forze verticali

eB = eccentricità del carico verticale lungo B

eL = eccentricità del carico verticale lungo L

FhB = forza orizzontale lungo B

FhL = forza orizzontale lungo L

Caratteristiche del terreno di fondazione:

β = inclinazione terreno a valle

c = cu = coesione non drenata (condizioni U)

c = c' = coesione drenata (condizioni D)

Γ = peso specifico apparente (condizioni U)

$\Gamma = \Gamma'$ = peso specifico sommerso (condizioni D)

$\phi = 0$ = angolo di attrito interno (condizioni U)

$\phi = \phi'$ = angolo di attrito interno (condizioni D)

Fattori di capacità portante:

$$Nq = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right) \exp(\pi \cdot \tan\phi)$$

(Prandtl-Cauchy-Meyerhof)



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

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

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

Indici di rigidità (condizioni D):

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

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

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

$$E = \text{modulo elastico normale}$$

$$\mu = \text{coefficiente di Poisson}$$

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

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

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

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

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

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

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

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

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

essendo:

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

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

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

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

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

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

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

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

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

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

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

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

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



Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

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

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

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

Coefficienti di forma (De Beer):

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

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

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

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

Di seguito viene mostrato lo stato tensionale indotto al sulo allo S.L.U. calcolato applicando i carichi massimi trasferibili in fondazione dall'aerogeneratore corrispondente alla verticale più sollecitata in modo da comprendere come le tensioni si scaricano al suolo ed in che modo disturbano lo stato tensionale naturale del terreno.

Per le analisi geotecniche della fondazione diretta si è utilizzata la stratigrafia preliminare ipotizzate per gli aerogeneratori STT23 e STT25, poiché lungo la verticale si intercettano sabbie argillose con caratteristiche geotecniche certamente peggiori rispetto a quelle che caratterizzano i suoli ipotizzati per le altre stratigrafie.

<i>Unità litologica</i>	<i>Formazione</i>	ϕ ($^{\circ}$)	C (kPa)	c_u (kPa)	γ t/m ³
STT23 e STT25	Sabbie gialle o grigie, e sabbie argillose con intercalazioni arenacee o calcaree	27	5	12	19

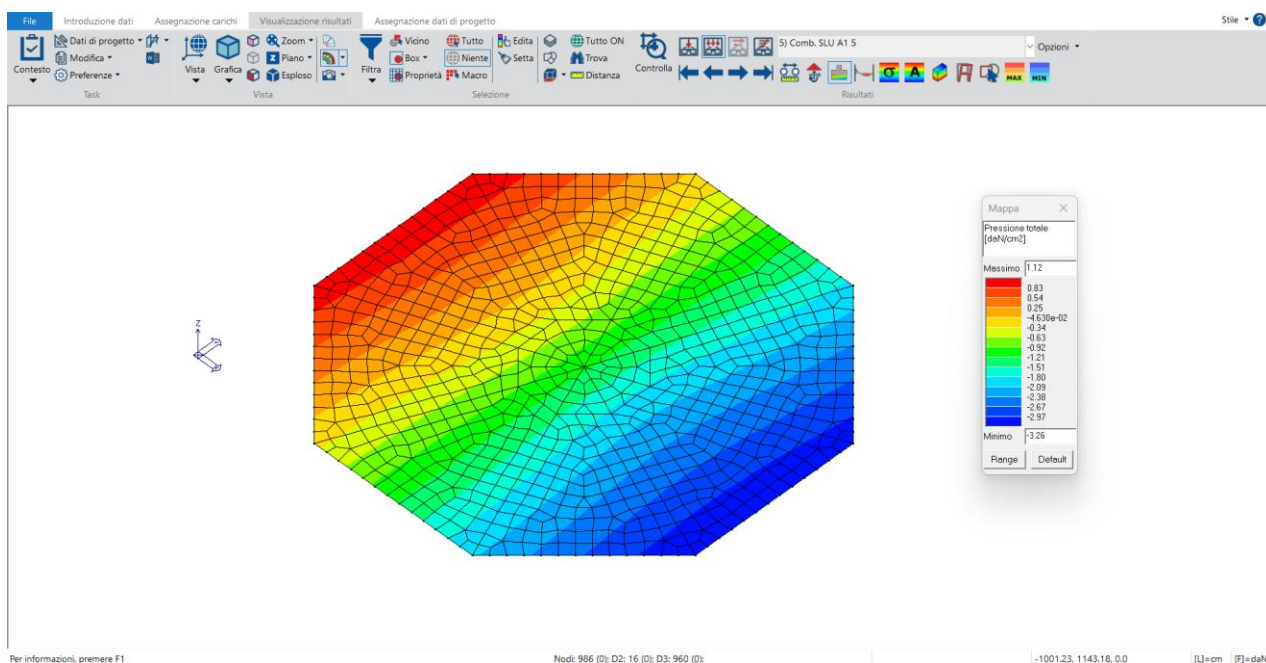


Figura 25: Tensioni indotte al suolo

Ottenuto lo stato tensionale indotto al suolo si è verificata la portanza dell'insieme suolo-fondazione per le varie combinazioni di carico calcolandone il moltiplicatore ultimo di collasso. Di seguito vengono riportati, in forma tabellare, i dati di carico ed i risultati ottenuti.

Dati di carico degli elementi costituenti le fondazioni superficiali

Cmb n.	Tipo	Sism.	Ecc. B cm	Ecc. L cm	S. Taglio B daN	S. Taglio L daN	S. Normale daN	T.T. min daN/cm ²	T.T. max daN/cm ²
001	SLU STR	No	639.399	-26.853	246905.7	-3910.4	-5083421.0	1.1218	-3.2572
002	SLU STR	No	638.019	-26.795	189927.4	-3007.9	-3918782.0	0.8611	-2.5073
003	SLU STR	No	641.717	-26.951	246905.8	-3910.5	-5065074.0	1.1258	-3.2532
004	SLU STR	No	641.019	-26.922	189927.5	-3008.0	-3900448.0	0.8651	-2.5034
005	SLU STR	No	639.148	-26.842	246905.8	-3910.4	-5085403.0	1.1214	-3.2575
006	SLU STR	No	637.692	-26.779	189927.5	-3007.9	-3920770.0	0.8607	-2.5077
007	SLU STR	No	641.294	-26.932	246905.8	-3910.5	-5068388.0	1.1251	-3.2538
008	SLU STR	No	640.473	-26.897	189927.5	-3008.0	-3903757.0	0.8644	-2.5040
009	SLU STR	No	641.464	-26.940	246905.9	-3910.5	-5067060.0	1.1254	-3.2536
010	SLU STR	No	640.691	-26.907	189927.6	-3008.0	-3902433.0	0.8647	-2.5037
011	SLU STR	No	639.652	-26.865	246905.8	-3910.4	-5081427.0	1.1222	-3.2568
012	SLU STR	No	638.344	-26.809	189927.3	-3007.9	-3916795.0	0.8614	-2.5070
013	SLU STR	No	641.971	-26.963	246905.9	-3910.5	-5063086.0	1.1261	-3.2528
014	SLU STR	No	641.349	-26.937	189927.5	-3008.0	-3898459.0	0.8654	-2.5030



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

48 di/of 90

015	SLU STR	No	642.140	-26.971	246905.9	-3910.5	-5061763.0	1.1264	-3.2526
016	SLU STR	No	641.568	-26.947	189927.6	-3008.0	-3897130.0	0.8657	-2.5028
017	SLU STR	No	639.148	-26.842	246905.8	-3910.4	-5085403.0	1.1214	-3.2575
018	SLU STR	No	637.692	-26.779	189927.5	-3007.9	-3920770.0	0.8607	-2.5077
019	SLU STR	No	641.464	-26.940	246905.9	-3910.5	-5067060.0	1.1254	-3.2536
020	SLU STR	No	640.691	-26.907	189927.6	-3008.0	-3902433.0	0.8647	-2.5037
021	SLU STR	No	641.294	-26.932	246905.8	-3910.5	-5068388.0	1.1251	-3.2538
022	SLU STR	No	640.473	-26.897	189927.5	-3008.0	-3903757.0	0.8644	-2.5040
023	SLU STR	No	639.652	-26.865	246905.8	-3910.4	-5081427.0	1.1222	-3.2568
024	SLU STR	No	638.344	-26.809	189927.3	-3007.9	-3916795.0	0.8614	-2.5070
025	SLU STR	No	641.971	-26.963	246905.9	-3910.5	-5063086.0	1.1261	-3.2528
026	SLU STR	No	641.349	-26.937	189927.5	-3008.0	-3898459.0	0.8654	-2.5030
027	SLU STR	No	642.140	-26.971	246905.9	-3910.5	-5061763.0	1.1264	-3.2526
028	SLU STR	No	641.568	-26.947	189927.6	-3008.0	-3897130.0	0.8657	-2.5028
029	SLV A1	Si	666.769	-20.216	1153841.0	286444.1	-3882306.0	0.9202	-2.5548
030	SLV A1	Si	666.786	-33.879	1153878.0	-292326.5	-3882218.0	0.9348	-2.5632
031	SLV A1	Si	621.313	-20.222	-774022.3	286309.9	-3881996.0	0.8033	-2.4366
032	SLV A1	Si	621.328	-33.885	-773985.7	-292460.3	-3881909.0	0.8178	-2.4454
033	SLV A1	Si	666.770	-20.221	1153852.0	286236.7	-3882305.0	0.9202	-2.5548
034	SLV A1	Si	666.785	-33.874	1153868.0	-292118.6	-3882221.0	0.9348	-2.5632
035	SLV A1	Si	621.313	-20.227	-774012.9	286102.3	-3881993.0	0.8033	-2.4366
036	SLV A1	Si	621.327	-33.880	-773995.7	-292252.9	-3881907.0	0.8179	-2.4454
037	SLV A1	Si	666.787	-20.217	1154533.0	286411.5	-3882301.0	0.9204	-2.5548
038	SLV A1	Si	666.803	-33.879	1154570.0	-292358.9	-3882210.0	0.9350	-2.5632
039	SLV A1	Si	621.296	-20.221	-774714.0	286342.7	-3882002.0	0.8031	-2.4366
040	SLV A1	Si	621.310	-33.885	-774677.3	-292427.9	-3881914.0	0.8176	-2.4455
041	SLV A1	Si	666.789	-20.222	1154542.0	286203.8	-3882298.0	0.9204	-2.5548
042	SLV A1	Si	666.802	-33.874	1154560.0	-292151.3	-3882215.0	0.9350	-2.5632
043	SLV A1	Si	621.296	-20.226	-774704.4	286134.9	-3882000.0	0.8031	-2.4366
044	SLV A1	Si	621.310	-33.880	-774686.0	-292220.2	-3881916.0	0.8177	-2.4455
045	SLV A1	Si	650.843	-4.279	479046.0	961629.0	-3882301.0	0.8702	-2.5093
046	SLV A1	Si	650.895	-49.822	479169.3	-967605.4	-3882002.0	0.9108	-2.5384
047	SLV A1	Si	637.205	-4.280	-99313.4	961589.0	-3882211.0	0.8348	-2.4738
048	SLV A1	Si	637.257	-49.824	-99190.3	-967645.5	-3881911.0	0.8757	-2.5032
049	SLV A1	Si	650.847	-4.279	479253.1	961620.0	-3882301.0	0.8702	-2.5093
050	SLV A1	Si	650.899	-49.822	479375.9	-967614.8	-3882002.0	0.9109	-2.5383
051	SLV A1	Si	637.201	-4.280	-99520.8	961598.6	-3882208.0	0.8348	-2.4738
052	SLV A1	Si	637.252	-49.824	-99397.7	-967635.8	-3881911.0	0.8757	-2.5032
053	SLV A1	Si	650.844	-4.295	479077.8	960938.1	-3882296.0	0.8703	-2.5093
054	SLV A1	Si	650.893	-49.805	479136.6	-966912.9	-3882007.0	0.9109	-2.5382
055	SLV A1	Si	637.208	-4.297	-99281.2	960897.3	-3882200.0	0.8348	-2.4738
056	SLV A1	Si	637.255	-49.808	-99222.7	-966953.4	-3881919.0	0.8758	-2.5030
057	SLV A1	Si	650.849	-4.296	479285.2	960928.0	-3882295.0	0.8703	-2.5093
058	SLV A1	Si	650.898	-49.806	479343.8	-966923.1	-3882009.0	0.9110	-2.5382
059	SLV A1	Si	637.203	-4.296	-99488.6	960907.3	-3882203.0	0.8348	-2.4738
060	SLV A1	Si	637.250	-49.807	-99430.0	-966943.4	-3881918.0	0.8758	-2.5030
061	SLD	Si	660.858	-21.996	902963.0	211064.7	-3882249.0	0.9069	-2.5401
062	SLD	Si	660.869	-32.101	902987.6	-216993.7	-3882183.0	0.9177	-2.5466
063	SLD	Si	627.231	-22.000	-523132.6	210977.5	-3882028.0	0.8204	-2.4528
064	SLD	Si	627.242	-32.105	-523108.0	-217081.0	-3881964.0	0.8312	-2.4594
065	SLD	Si	660.859	-21.999	902969.7	210948.9	-3882247.0	0.9069	-2.5401
066	SLD	Si	660.868	-32.098	902981.7	-216877.8	-3882186.0	0.9177	-2.5465
067	SLD	Si	627.231	-22.003	-523126.3	210861.4	-3882028.0	0.8204	-2.4528
068	SLD	Si	627.241	-32.103	-523114.3	-216965.1	-3881963.0	0.8312	-2.4594
069	SLD	Si	660.867	-21.996	903350.0	211044.2	-3882244.0	0.9070	-2.5401
070	SLD	Si	660.878	-32.101	903373.3	-217014.0	-3882182.0	0.9178	-2.5465
071	SLD	Si	627.221	-21.999	-523518.5	210998.0	-3882034.0	0.8203	-2.4528
072	SLD	Si	627.232	-32.105	-523494.3	-217060.4	-3881966.0	0.8310	-2.4594
073	SLD	Si	660.867	-21.999	903355.6	210928.2	-3882242.0	0.9070	-2.5401
074	SLD	Si	660.879	-32.098	903367.7	-216898.1	-3882182.0	0.9178	-2.5465
075	SLD	Si	627.221	-22.002	-523512.5	210881.8	-3882032.0	0.8202	-2.4528
076	SLD	Si	627.231	-32.102	-523500.4	-216944.5	-3881970.0	0.8310	-2.4594
077	SLD	Si	649.076	-10.208	403801.7	710435.3	-3882244.0	0.8674	-2.5055
078	SLD	Si	649.112	-43.892	403882.0	-716425.5	-3882035.0	0.8999	-2.5274
079	SLD	Si	638.987	-10.210	-24026.8	710409.6	-3882180.0	0.8412	-2.4793
080	SLD	Si	639.023	-43.893	-23946.6	-716451.8	-3881968.0	0.8740	-2.5014
081	SLD	Si	649.079	-10.209	403917.8	710428.6	-3882241.0	0.8674	-2.5055
082	SLD	Si	649.116	-43.892	403997.8	-716432.1	-3882031.0	0.9000	-2.5274
083	SLD	Si	638.985	-10.209	-24142.7	710415.9	-3882177.0	0.8412	-2.4793
084	SLD	Si	639.021	-43.893	-24062.4	-716444.9	-3881967.0	0.8739	-2.5014
085	SLD	Si	649.077	-10.218	403822.0	710048.8	-3882240.0	0.8674	-2.5055
086	SLD	Si	649.112	-43.883	403862.0	-716039.2	-3882037.0	0.9000	-2.5273
087	SLD	Si	638.989	-10.219	-24006.7	710022.8	-3882174.0	0.8412	-2.4793
088	SLD	Si	639.023	-43.884	-23966.7	-716065.7	-3881971.0	0.8741	-2.5013
089	SLD	Si	649.080	-10.218	403938.3	710042.6	-3882239.0	0.8674	-2.5055
090	SLD	Si	649.114	-43.883	403977.8	-716044.9	-3882038.0	0.9001	-2.5273



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

49 di/of 90

091	SLD	Si	638.985	-10.219	-24122.5	710028.8	-3882178.0	0.8412	-2.4793
092	SLD	Si	639.019	-43.884	-24082.6	-716059.1	-3881974.0	0.8740	-2.5013
093	SLE rare	No	640.017	-26.879	189927.5	-3008.0	-3906555.0	0.8637	-2.5047
094	SLE rare	No	642.027	-26.965	189927.6	-3008.1	-3894330.0	0.8664	-2.5020
095	SLE rare	No	639.798	-26.869	189927.5	-3008.0	-3907881.0	0.8635	-2.5049
096	SLE rare	No	641.661	-26.948	189927.7	-3008.1	-3896538.0	0.8660	-2.5025
097	SLE rare	No	641.807	-26.954	189927.6	-3008.1	-3895658.0	0.8661	-2.5023
098	SLE rare	No	640.235	-26.889	189927.5	-3008.0	-3905230.0	0.8640	-2.5044
099	SLE rare	No	642.247	-26.975	189927.6	-3008.1	-3893007.0	0.8666	-2.5018
100	SLE rare	No	642.394	-26.981	189927.5	-3008.1	-3892123.0	0.8668	-2.5016
101	SLE rare	No	639.798	-26.869	189927.5	-3008.0	-3907881.0	0.8635	-2.5049
102	SLE rare	No	641.807	-26.954	189927.6	-3008.1	-3895658.0	0.8661	-2.5023
103	SLE rare	No	641.661	-26.948	189927.7	-3008.1	-3896538.0	0.8660	-2.5025
104	SLE rare	No	640.235	-26.889	189927.5	-3008.0	-3905230.0	0.8640	-2.5044
105	SLE rare	No	642.247	-26.975	189927.6	-3008.1	-3893007.0	0.8666	-2.5018
106	SLE rare	No	642.394	-26.981	189927.5	-3008.1	-3892123.0	0.8668	-2.5016
107	SLE freq	No	643.239	-27.016	189927.6	-3008.1	-3886996.0	0.8680	-2.5005
108	SLE freq	No	644.049	-27.050	189927.7	-3008.2	-3882107.0	0.8690	-2.4994
109	SLE freq	No	643.977	-27.047	189927.6	-3008.2	-3882545.0	0.8689	-2.4995
110	SLE freq	No	644.123	-27.054	189927.7	-3008.2	-3881667.0	0.8691	-2.4993
111	SLE freq	No	643.977	-27.047	189927.6	-3008.2	-3882545.0	0.8689	-2.4995
112	SLE freq	No	644.123	-27.054	189927.7	-3008.2	-3881667.0	0.8691	-2.4993
113	SLE q.p.	No	644.049	-27.050	189927.7	-3008.2	-3882107.0	0.8690	-2.4994

Valori di calcolo della portanza per fondazioni superficiali

Cmb. n.	Qmax daN/cm ²	Qlim daN/cm ²	Qmax/Qlim	TL daN	TLlim daN	TL/TLlim	TB daN	TBlim daN	TB/TBlim	Stato
1	3.2572	4.7637	0.684	3910.4	1704918.0	0.002	246905.7	1704918.0	0.145	Ok
2	2.5073	4.7803	0.525	3007.9	1342591.0	0.002	189927.4	1342591.0	0.141	Ok
3	3.2532	4.7384	0.687	3910.5	1698924.0	0.002	246905.8	1698924.0	0.145	Ok
4	2.5034	4.7475	0.527	3008.0	1336518.0	0.002	189927.5	1336518.0	0.142	Ok
5	3.2575	4.7664	0.683	3910.4	1705565.0	0.002	246905.8	1705565.0	0.145	Ok
6	2.5077	4.7839	0.524	3007.9	1343250.0	0.002	189927.5	1343250.0	0.141	Ok
7	3.2538	4.7430	0.686	3910.5	1700007.0	0.002	246905.8	1700007.0	0.145	Ok
8	2.5040	4.7535	0.527	3008.0	1337615.0	0.002	189927.5	1337615.0	0.142	Ok
9	3.2536	4.7412	0.686	3910.5	1699573.0	0.002	246905.9	1699573.0	0.145	Ok
10	2.5037	4.7511	0.527	3008.0	1337176.0	0.002	189927.6	1337176.0	0.142	Ok
11	3.2568	4.7609	0.684	3910.4	1704266.0	0.002	246905.8	1704266.0	0.145	Ok
12	2.5070	4.7767	0.525	3007.9	1341933.0	0.002	189927.3	1341933.0	0.142	Ok
13	3.2528	4.7356	0.687	3910.5	1698274.0	0.002	246905.9	1698274.0	0.145	Ok
14	2.5030	4.7439	0.528	3008.0	1335858.0	0.002	189927.5	1335858.0	0.142	Ok
15	3.2526	4.7338	0.687	3910.5	1697841.0	0.002	246905.9	1697841.0	0.145	Ok
16	2.5028	4.7415	0.528	3008.0	1335418.0	0.002	189927.6	1335418.0	0.142	Ok
17	3.2575	4.7664	0.683	3910.4	1705565.0	0.002	246905.8	1705565.0	0.145	Ok
18	2.5077	4.7839	0.524	3007.9	1343250.0	0.002	189927.5	1343250.0	0.141	Ok
19	3.2536	4.7412	0.686	3910.5	1699573.0	0.002	246905.9	1699573.0	0.145	Ok
20	2.5037	4.7511	0.527	3008.0	1337176.0	0.002	189927.6	1337176.0	0.142	Ok
21	3.2538	4.7430	0.686	3910.5	1700007.0	0.002	246905.8	1700007.0	0.145	Ok
22	2.5040	4.7535	0.527	3008.0	1337615.0	0.002	189927.5	1337615.0	0.142	Ok
23	3.2568	4.7609	0.684	3910.4	1704266.0	0.002	246905.8	1704266.0	0.145	Ok
24	2.5070	4.7767	0.525	3007.9	1341933.0	0.002	189927.3	1341933.0	0.142	Ok
25	3.2528	4.7356	0.687	3910.5	1698274.0	0.002	246905.9	1698274.0	0.145	Ok
26	2.5030	4.7439	0.528	3008.0	1335858.0	0.002	189927.5	1335858.0	0.142	Ok
27	3.2526	4.7338	0.687	3910.5	1697841.0	0.002	246905.9	1697841.0	0.145	Ok
28	2.5028	4.7415	0.528	3008.0	1335418.0	0.002	189927.6	1335418.0	0.142	Ok
29	2.5548	2.5798	0.990	286444.1	1305756.0	0.219	1153841.0	1305756.0	0.884	Ok
30	2.5632	2.5792	0.994	292326.5	1305345.0	0.224	1153878.0	1305345.0	0.884	Ok
31	2.4366	3.5784	0.681	286309.9	1311204.0	0.218	774022.3	1311204.0	0.590	Ok
32	2.4454	3.5779	0.683	292460.3	1310703.0	0.223	773985.7	1310703.0	0.591	Ok
33	2.5548	2.5797	0.990	286236.7	1305755.0	0.219	1153852.0	1305755.0	0.884	Ok
34	2.5632	2.5792	0.994	292118.6	1305346.0	0.224	1153868.0	1305346.0	0.884	Ok
35	2.4366	3.5784	0.681	286102.3	1311203.0	0.218	774012.9	1311203.0	0.590	Ok
36	2.4454	3.5779	0.683	292252.9	1310703.0	0.223	773995.7	1310703.0	0.591	Ok
37	2.5548	2.5785	0.991	286411.5	1305752.0	0.219	1154533.0	1305752.0	0.884	Ok
38	2.5632	2.5779	0.994	292358.9	1305340.0	0.224	1154570.0	1305340.0	0.884	Ok
39	2.4366	3.5770	0.681	286342.7	1311208.0	0.218	774714.0	1311208.0	0.591	Ok
40	2.4455	3.5765	0.684	292427.9	1310707.0	0.223	774677.3	1310707.0	0.591	Ok
41	2.5548	2.5785	0.991	286203.8	1305751.0	0.219	1154542.0	1305751.0	0.884	Ok
42	2.5632	2.5779	0.994	292151.3	1305342.0	0.224	1154560.0	1305342.0	0.884	Ok
43	2.4366	3.5770	0.681	286134.9	1311207.0	0.218	774704.4	1311207.0	0.591	Ok
44	2.4455	3.5765	0.684	292220.2	1310708.0	0.223	774686.0	1310708.0	0.591	Ok
45	2.5093	3.0117	0.833	961629.0	1308179.0	0.735	479046.0	1308179.0	0.366	Ok



46	2.5384	2.9987	0.846	967605.4	1306702.0	0.740	479169.3	1306702.0	0.367	Ok
47	2.4738	3.0931	0.800	961589.0	1309846.0	0.734	99313.4	1309846.0	0.076	Ok
48	2.5032	3.0794	0.813	967645.5	1308279.0	0.740	99190.3	1308279.0	0.076	Ok
49	2.5093	3.0117	0.833	961620.0	1308179.0	0.735	479253.1	1308179.0	0.366	Ok
50	2.5383	2.9986	0.847	967614.8	1306702.0	0.741	479375.9	1306702.0	0.367	Ok
51	2.4738	3.0931	0.800	961598.6	1309846.0	0.734	99520.8	1309846.0	0.076	Ok
52	2.5032	3.0794	0.813	967635.8	1308279.0	0.740	99397.7	1308279.0	0.076	Ok
53	2.5093	3.0130	0.833	960938.1	1308177.0	0.735	479077.8	1308177.0	0.366	Ok
54	2.5382	3.0000	0.846	966912.9	1306705.0	0.740	479136.6	1306705.0	0.367	Ok
55	2.4738	3.0944	0.799	960897.3	1309842.0	0.734	99281.2	1309842.0	0.076	Ok
56	2.5030	3.0808	0.812	966953.4	1308282.0	0.739	99222.7	1308282.0	0.076	Ok
57	2.5093	3.0130	0.833	960928.0	1308176.0	0.735	479285.2	1308176.0	0.366	Ok
58	2.5382	2.9999	0.846	966923.1	1306704.0	0.740	479343.8	1306704.0	0.367	Ok
59	2.4738	3.0945	0.799	960907.3	1309844.0	0.734	99488.6	1309844.0	0.076	Ok
60	2.5030	3.0808	0.812	966943.4	1308282.0	0.739	99430.0	1308282.0	0.076	Ok
61	2.5401	3.0605	0.830	211064.7	1306408.0	0.162	902963.0	1306408.0	0.691	Ok
62	2.5466	3.0601	0.832	216993.7	1306095.0	0.166	902987.6	1306095.0	0.691	Ok
63	2.4528	4.0886	0.600	210977.5	1310432.0	0.161	523132.6	1310432.0	0.399	Ok
64	2.4594	4.0883	0.602	217081.0	1310071.0	0.166	523108.0	1310071.0	0.399	Ok
65	2.5401	3.0605	0.830	210948.9	1306407.0	0.161	902969.7	1306407.0	0.691	Ok
66	2.5465	3.0601	0.832	216877.8	1306096.0	0.166	902981.7	1306096.0	0.691	Ok
67	2.4528	4.0886	0.600	210861.4	1310432.0	0.161	523126.3	1310432.0	0.399	Ok
68	2.4594	4.0883	0.602	216965.1	1310070.0	0.166	523114.3	1310070.0	0.399	Ok
69	2.5401	3.0598	0.830	211044.2	1306405.0	0.162	903350.0	1306405.0	0.691	Ok
70	2.5465	3.0594	0.832	217014.0	1306094.0	0.166	903373.3	1306094.0	0.692	Ok
71	2.4528	4.0878	0.600	210998.0	1310435.0	0.161	523518.5	1310435.0	0.399	Ok
72	2.4594	4.0875	0.602	217060.4	1310072.0	0.166	523494.3	1310072.0	0.400	Ok
73	2.5401	3.0598	0.830	210928.2	1306404.0	0.161	903355.6	1306404.0	0.691	Ok
74	2.5465	3.0594	0.832	216898.1	1306094.0	0.166	903367.7	1306094.0	0.692	Ok
75	2.4528	4.0878	0.600	210881.8	1310434.0	0.161	523512.5	1310434.0	0.399	Ok
76	2.4594	4.0875	0.602	216944.5	1310074.0	0.166	523500.4	1310074.0	0.400	Ok
77	2.5055	3.5159	0.713	710435.3	1308200.0	0.543	403801.7	1308200.0	0.309	Ok
78	2.5274	3.5025	0.722	716425.5	1307103.0	0.548	403882.0	1307103.0	0.309	Ok
79	2.4793	3.5884	0.691	710409.6	1309426.0	0.543	24026.8	1309426.0	0.018	Ok
80	2.5014	3.5746	0.700	716451.8	1308278.0	0.548	23946.6	1308278.0	0.018	Ok
81	2.5055	3.5159	0.713	710428.6	1308199.0	0.543	403917.8	1308199.0	0.309	Ok
82	2.5274	3.5024	0.722	716432.1	1307102.0	0.548	403997.8	1307102.0	0.309	Ok
83	2.4793	3.5884	0.691	710415.9	1309425.0	0.543	24142.7	1309425.0	0.018	Ok
84	2.5014	3.5746	0.700	716444.9	1308278.0	0.548	24062.4	1308278.0	0.018	Ok
85	2.5055	3.5166	0.712	710048.8	1308199.0	0.543	403822.0	1308199.0	0.309	Ok
86	2.5273	3.5033	0.721	716039.2	1307104.0	0.548	403862.0	1307104.0	0.309	Ok
87	2.4793	3.5892	0.691	710022.8	1309423.0	0.542	24006.7	1309423.0	0.018	Ok
88	2.5013	3.5754	0.700	716065.7	1308279.0	0.547	23966.7	1308279.0	0.018	Ok
89	2.5055	3.5166	0.712	710042.6	1308198.0	0.543	403938.3	1308198.0	0.309	Ok
90	2.5273	3.5032	0.721	716044.9	1307104.0	0.548	403977.8	1307104.0	0.309	Ok
91	2.4793	3.5892	0.691	710028.8	1309425.0	0.542	24122.5	1309425.0	0.018	Ok
92	2.5013	3.5754	0.700	716059.1	1308281.0	0.547	24082.6	1308281.0	0.018	Ok

Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLU STR**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -0.3895 daN/cm²

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.5661 + 2.2952 + 1.8724 + 0.0000

Qmax / Qlim = 3.2526 / 4.7338 = 0,687 **Ok** (Cmb. n. 015)

TB / TBlim = 246905.9 / 1697841.0 = 0,145 **Ok** (Cmb. n. 015)

TL / TLLim = 3910.5 / 1697841.0 = 0,002 **Ok** (Cmb. n. 015)

Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLV A1 sism.**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -0.3895 daN/cm²

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.3392 + 1.4570 + 0.7817 + 0.0000

Qmax / Qlim = 2.5632 / 2.5779 = 0,994 **Ok** (Cmb. n. 038)

TB / TBlim = 1154570.0 / 1305340.0 = 0,884 **Ok** (Cmb. n. 038)

TL / TLLim = 967614.8 / 1306702.0 = 0,741 **Ok** (Cmb. n. 050)



Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLD sism.**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -0.3895 daN/cm²

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.3945 + 1.6622 + 1.0026 + 0.0000

Qmax / Qlim = 2.5465 / 3.0594 = 0,832 **Ok** (Cmb. n. 070)

TB / TBlim = 903373.3 / 1306094.0 = 0,692 **Ok** (Cmb. n. 070)

TL / TLLim = 716432.1 / 1307102.0 = 0,548 **Ok** (Cmb. n. 082)

10.2 VERIFICA A SCORRIMENTO

La verifica allo scorrimento sul piano di posa della fondazione consiste nell'imporre l'equilibrio alla traslazione orizzontale tra tutte le forze instabilizzanti e resistenti che intervengono nel problema, richiedendo che l'equilibrio sia soddisfatto con un opportuno fattore di sicurezza alla traslazione, imposto dalle norme.

Il piano su cui scorre l'opera di sostegno è rappresentato dalla base della fondazione.

Si riporta a seguire la verifica a scorrimento per le varie combinazioni di carico.

Verifica allo scorrimento longitudinale

Cmb. Tipo	TL (daN)	TLLim (daN)	TL/TLLim (ok<1)	Stato
001 SLU STR	3910.4	1704918.0	0.002	Ok
002 SLU STR	3007.9	1342591.0	0.002	Ok
003 SLU STR	3910.5	1698924.0	0.002	Ok
004 SLU STR	3008.0	1336518.0	0.002	Ok
005 SLU STR	3910.4	1705565.0	0.002	Ok
006 SLU STR	3007.9	1343250.0	0.002	Ok
007 SLU STR	3910.5	1700007.0	0.002	Ok
008 SLU STR	3008.0	1337615.0	0.002	Ok
009 SLU STR	3910.5	1699573.0	0.002	Ok
010 SLU STR	3008.0	1337176.0	0.002	Ok
011 SLU STR	3910.4	1704266.0	0.002	Ok
012 SLU STR	3007.9	1341933.0	0.002	Ok
013 SLU STR	3910.5	1698274.0	0.002	Ok
014 SLU STR	3008.0	1335858.0	0.002	Ok
015 SLU STR	3910.5	1697841.0	0.002	Ok
016 SLU STR	3008.0	1335418.0	0.002	Ok
017 SLU STR	3910.4	1705565.0	0.002	Ok
018 SLU STR	3007.9	1343250.0	0.002	Ok
019 SLU STR	3910.5	1699573.0	0.002	Ok
020 SLU STR	3008.0	1337176.0	0.002	Ok
021 SLU STR	3910.5	1700007.0	0.002	Ok
022 SLU STR	3008.0	1337615.0	0.002	Ok
023 SLU STR	3910.4	1704266.0	0.002	Ok
024 SLU STR	3007.9	1341933.0	0.002	Ok
025 SLU STR	3910.5	1698274.0	0.002	Ok
026 SLU STR	3008.0	1335858.0	0.002	Ok
027 SLU STR	3910.5	1697841.0	0.002	Ok
028 SLU STR	3008.0	1335418.0	0.002	Ok
029 SLV A1 sism.	286444.1	1305756.0	0.219	Ok
030 SLV A1 sism.	292326.5	1305345.0	0.224	Ok
031 SLV A1 sism.	286309.9	1311204.0	0.218	Ok
032 SLV A1 sism.	292460.3	1310703.0	0.223	Ok



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

52 di/of 90

033 SLV A1 sism.	286236.7	1305755.0	0.219	Ok
034 SLV A1 sism.	292118.6	1305346.0	0.224	Ok
035 SLV A1 sism.	286102.3	1311203.0	0.218	Ok
036 SLV A1 sism.	292252.9	1310703.0	0.223	Ok
037 SLV A1 sism.	286411.5	1305752.0	0.219	Ok
038 SLV A1 sism.	292358.9	1305340.0	0.224	Ok
039 SLV A1 sism.	286342.7	1311208.0	0.218	Ok
040 SLV A1 sism.	292427.9	1310707.0	0.223	Ok
041 SLV A1 sism.	286203.8	1305751.0	0.219	Ok
042 SLV A1 sism.	292151.3	1305342.0	0.224	Ok
043 SLV A1 sism.	286134.9	1311207.0	0.218	Ok
044 SLV A1 sism.	292220.2	1310708.0	0.223	Ok
045 SLV A1 sism.	961629.0	1308179.0	0.735	Ok
046 SLV A1 sism.	967605.4	1306702.0	0.740	Ok
047 SLV A1 sism.	961589.0	1309846.0	0.734	Ok
048 SLV A1 sism.	967645.5	1308279.0	0.740	Ok
049 SLV A1 sism.	961620.0	1308179.0	0.735	Ok
050 SLV A1 sism.	967614.8	1306702.0	0.741	Ok
051 SLV A1 sism.	961598.6	1309846.0	0.734	Ok
052 SLV A1 sism.	967635.8	1308279.0	0.740	Ok
053 SLV A1 sism.	960938.1	1308177.0	0.735	Ok
054 SLV A1 sism.	966912.9	1306705.0	0.740	Ok
055 SLV A1 sism.	960897.3	1309842.0	0.734	Ok
056 SLV A1 sism.	966953.4	1308282.0	0.739	Ok
057 SLV A1 sism.	960928.0	1308176.0	0.735	Ok
058 SLV A1 sism.	966923.1	1306704.0	0.740	Ok
059 SLV A1 sism.	960907.3	1309844.0	0.734	Ok
060 SLV A1 sism.	966943.4	1308282.0	0.739	Ok
061 SLD sism.	211064.7	1306408.0	0.162	Ok
062 SLD sism.	216993.7	1306095.0	0.166	Ok
063 SLD sism.	210977.5	1310432.0	0.161	Ok
064 SLD sism.	217081.0	1310071.0	0.166	Ok
065 SLD sism.	210948.9	1306407.0	0.161	Ok
066 SLD sism.	216877.8	1306096.0	0.166	Ok
067 SLD sism.	210861.4	1310432.0	0.161	Ok
068 SLD sism.	216965.1	1310070.0	0.166	Ok
069 SLD sism.	211044.2	1306405.0	0.162	Ok
070 SLD sism.	217014.0	1306094.0	0.166	Ok
071 SLD sism.	210998.0	1310435.0	0.161	Ok
072 SLD sism.	217060.4	1310072.0	0.166	Ok
073 SLD sism.	210928.2	1306404.0	0.161	Ok
074 SLD sism.	216898.1	1306094.0	0.166	Ok
075 SLD sism.	210881.8	1310434.0	0.161	Ok
076 SLD sism.	216944.5	1310074.0	0.166	Ok
077 SLD sism.	710435.3	1308200.0	0.543	Ok
078 SLD sism.	716425.5	1307103.0	0.548	Ok
079 SLD sism.	710409.6	1309426.0	0.543	Ok
080 SLD sism.	716451.8	1308278.0	0.548	Ok
081 SLD sism.	710428.6	1308199.0	0.543	Ok
082 SLD sism.	716432.1	1307102.0	0.548	Ok
083 SLD sism.	710415.9	1309425.0	0.543	Ok
084 SLD sism.	716444.9	1308278.0	0.548	Ok
085 SLD sism.	710048.8	1308199.0	0.543	Ok
086 SLD sism.	716039.2	1307104.0	0.548	Ok
087 SLD sism.	710022.8	1309423.0	0.542	Ok
088 SLD sism.	716065.7	1308279.0	0.547	Ok
089 SLD sism.	710042.6	1308198.0	0.543	Ok
090 SLD sism.	716044.9	1307104.0	0.548	Ok
091 SLD sism.	710028.8	1309425.0	0.542	Ok
092 SLD sism.	716059.1	1308281.0	0.547	Ok



Verifica allo scorrimento trasversale

Cmb. Tipo	TB (daN)	TBlim (daN)	TB/TBlim (ok<1)	Stato
001 SLU STR	246905.7	1704918.0	0.145	Ok
002 SLU STR	189927.4	1342591.0	0.141	Ok
003 SLU STR	246905.8	1698924.0	0.145	Ok
004 SLU STR	189927.5	1336518.0	0.142	Ok
005 SLU STR	246905.8	1705565.0	0.145	Ok
006 SLU STR	189927.5	1343250.0	0.141	Ok
007 SLU STR	246905.8	1700007.0	0.145	Ok
008 SLU STR	189927.5	1337615.0	0.142	Ok
009 SLU STR	246905.9	1699573.0	0.145	Ok
010 SLU STR	189927.6	1337176.0	0.142	Ok
011 SLU STR	246905.8	1704266.0	0.145	Ok
012 SLU STR	189927.3	1341933.0	0.142	Ok
013 SLU STR	246905.9	1698274.0	0.145	Ok
014 SLU STR	189927.5	1335858.0	0.142	Ok
015 SLU STR	246905.9	1697841.0	0.145	Ok
016 SLU STR	189927.6	1335418.0	0.142	Ok
017 SLU STR	246905.8	1705565.0	0.145	Ok
018 SLU STR	189927.5	1343250.0	0.141	Ok
019 SLU STR	246905.9	1699573.0	0.145	Ok
020 SLU STR	189927.6	1337176.0	0.142	Ok
021 SLU STR	246905.8	1700007.0	0.145	Ok
022 SLU STR	189927.5	1337615.0	0.142	Ok
023 SLU STR	246905.8	1704266.0	0.145	Ok
024 SLU STR	189927.3	1341933.0	0.142	Ok
025 SLU STR	246905.9	1698274.0	0.145	Ok
026 SLU STR	189927.5	1335858.0	0.142	Ok
027 SLU STR	246905.9	1697841.0	0.145	Ok
028 SLU STR	189927.6	1335418.0	0.142	Ok
029 SLV A1 sism.	1153841.0	1305756.0	0.884	Ok
030 SLV A1 sism.	1153878.0	1305345.0	0.884	Ok
031 SLV A1 sism.	774022.3	1311204.0	0.590	Ok
032 SLV A1 sism.	773985.7	1310703.0	0.591	Ok
033 SLV A1 sism.	1153852.0	1305755.0	0.884	Ok
034 SLV A1 sism.	1153868.0	1305346.0	0.884	Ok
035 SLV A1 sism.	774012.9	1311203.0	0.590	Ok
036 SLV A1 sism.	773995.7	1310703.0	0.591	Ok
037 SLV A1 sism.	1154533.0	1305752.0	0.884	Ok
038 SLV A1 sism.	1154570.0	1305340.0	0.884	Ok
039 SLV A1 sism.	774714.0	1311208.0	0.591	Ok
040 SLV A1 sism.	774677.3	1310707.0	0.591	Ok
041 SLV A1 sism.	1154542.0	1305751.0	0.884	Ok
042 SLV A1 sism.	1154560.0	1305342.0	0.884	Ok
043 SLV A1 sism.	774704.4	1311207.0	0.591	Ok
044 SLV A1 sism.	774686.0	1310708.0	0.591	Ok
045 SLV A1 sism.	479046.0	1308179.0	0.366	Ok
046 SLV A1 sism.	479169.3	1306702.0	0.367	Ok
047 SLV A1 sism.	99313.4	1309846.0	0.076	Ok
048 SLV A1 sism.	99190.3	1308279.0	0.076	Ok
049 SLV A1 sism.	479253.1	1308179.0	0.366	Ok
050 SLV A1 sism.	479375.9	1306702.0	0.367	Ok
051 SLV A1 sism.	99520.8	1309846.0	0.076	Ok
052 SLV A1 sism.	99397.7	1308279.0	0.076	Ok
053 SLV A1 sism.	479077.8	1308177.0	0.366	Ok
054 SLV A1 sism.	479136.6	1306705.0	0.367	Ok
055 SLV A1 sism.	99281.2	1309842.0	0.076	Ok
056 SLV A1 sism.	99222.7	1308282.0	0.076	Ok
057 SLV A1 sism.	479285.2	1308176.0	0.366	Ok



058 SLV A1 sism.	479343.8	1306704.0	0.367	Ok
059 SLV A1 sism.	99488.6	1309844.0	0.076	Ok
060 SLV A1 sism.	99430.0	1308282.0	0.076	Ok
061 SLD sism.	902963.0	1306408.0	0.691	Ok
062 SLD sism.	902987.6	1306095.0	0.691	Ok
063 SLD sism.	523132.6	1310432.0	0.399	Ok
064 SLD sism.	523108.0	1310071.0	0.399	Ok
065 SLD sism.	902969.7	1306407.0	0.691	Ok
066 SLD sism.	902981.7	1306096.0	0.691	Ok
067 SLD sism.	523126.3	1310432.0	0.399	Ok
068 SLD sism.	523114.3	1310070.0	0.399	Ok
069 SLD sism.	903350.0	1306405.0	0.691	Ok
070 SLD sism.	903373.3	1306094.0	0.692	Ok
071 SLD sism.	523518.5	1310435.0	0.399	Ok
072 SLD sism.	523494.3	1310072.0	0.400	Ok
073 SLD sism.	903355.6	1306404.0	0.691	Ok
074 SLD sism.	903367.7	1306094.0	0.692	Ok
075 SLD sism.	523512.5	1310434.0	0.399	Ok
076 SLD sism.	523500.4	1310074.0	0.400	Ok
077 SLD sism.	403801.7	1308200.0	0.309	Ok
078 SLD sism.	403882.0	1307103.0	0.309	Ok
079 SLD sism.	24026.8	1309426.0	0.018	Ok
080 SLD sism.	23946.6	1308278.0	0.018	Ok
081 SLD sism.	403917.8	1308199.0	0.309	Ok
082 SLD sism.	403997.8	1307102.0	0.309	Ok
083 SLD sism.	24142.7	1309425.0	0.018	Ok
084 SLD sism.	24062.4	1308278.0	0.018	Ok
085 SLD sism.	403822.0	1308199.0	0.309	Ok
086 SLD sism.	403862.0	1307104.0	0.309	Ok
087 SLD sism.	24006.7	1309423.0	0.018	Ok
088 SLD sism.	23966.7	1308279.0	0.018	Ok
089 SLD sism.	403938.3	1308198.0	0.309	Ok
090 SLD sism.	403977.8	1307104.0	0.309	Ok
091 SLD sism.	24122.5	1309425.0	0.018	Ok
092 SLD sism.	24082.6	1308281.0	0.018	Ok

10.3 CALCOLO DEI CEDIMENTI

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

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

essendo

E = modulo elastico o edometrico

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

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

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

con:

$$M = B / z; N = L / z; V = M^2 + N^2 + 1; V1 = (M \times N)^2$$

Il valore massimo dei cedimenti elastici calcolati risulta essere pari a 5,626 cm, assolutamente compatibile con le dimensioni e la tipologia di struttura.

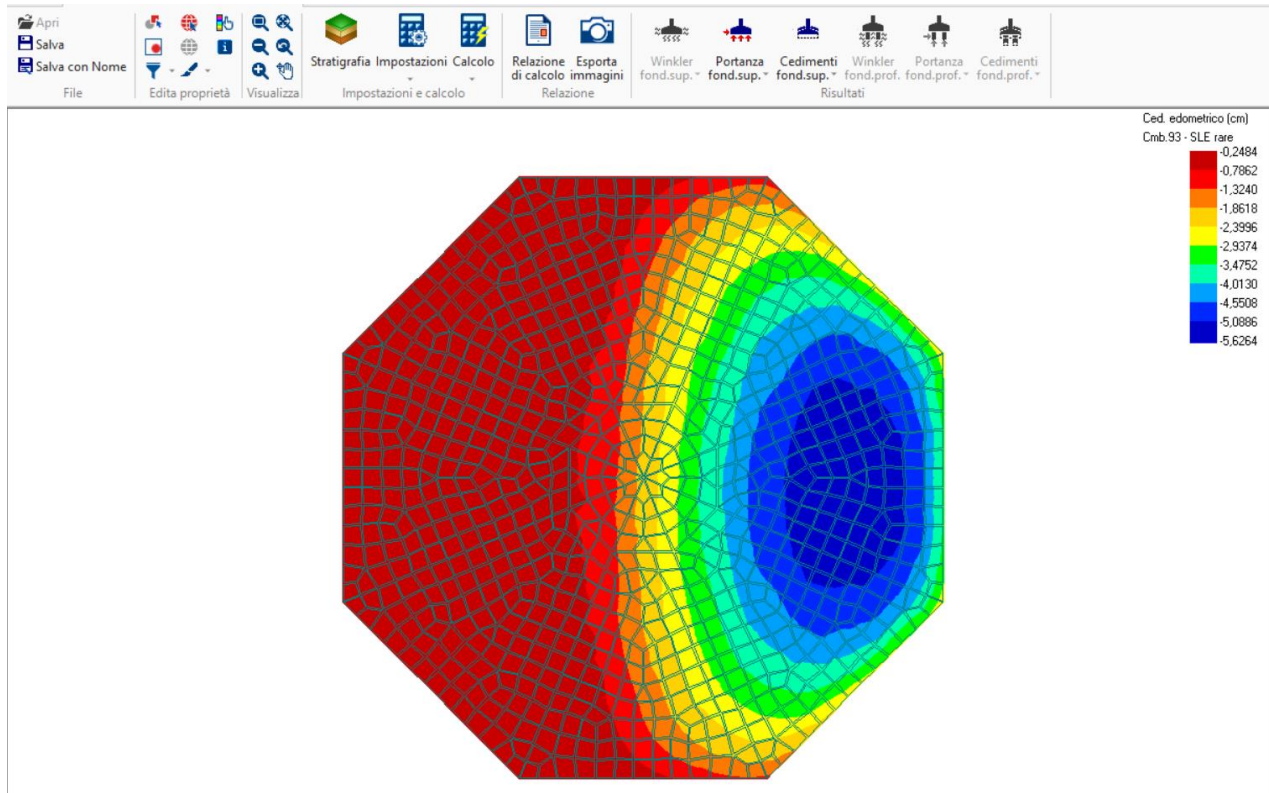


Figura 26: Cedimenti elastici.

10.4 VERIFICA A RIBALTAMENTO

Il calcolo si basa sulla valutazione dell'equilibrio alla rotazione intorno ad ognuno dei lati della fondazione, considerandoli come una cerniera lineare fissa, proiettando tutti i momenti (ribaltanti e stabilizzanti) nel piano verticale ortogonale ai singoli lati di base escludendo qualsivoglia forza di reazione del terreno (che allo stato limite di rotazione rigida infatti è privo di contatto con la fondazione).

Si tratta quindi di controllare se il rapporto tra il momento stabilizzante ed il momento ribaltante M_{stab}/M_{rib} sia superiore al fattore di sicurezza parziale $YR = 1,15$.

Il momento ribaltante è pari al valore massimo di momento trasmesso alla fondazione dall'aerogeneratore che, da scheda tecnica, vale:

$$M_r = 248548,63 \text{ kNm}$$

Il momento stabilizzante è dato dal prodotto del peso del plinto di fondazione più il peso del terreno di copertura moltiplicato per il braccio, ossia la distanza tra il baricentro del plinto di fondazione ed il punto di rotazione attorno al quale si studia l'equilibrio.

Il plinto di fondazione ha un peso di 19000 kN, il terreno di riempimento ha un volume di circa 620 mc, che moltiplicati per il peso specifico di 19 kN/mc ci da un peso di 11780 kN. Il braccio del



momento stabilizzante è pari al raggio della base del plinto circolare, ossia 12,25 m.

Otteniamo dunque che il momento stabilizzante vale:

$$M_s = \frac{(19000 \text{ kN} + 11780 \text{ kN}) * 12,25}{1,15} = 327873,91 \text{ kN}$$

Poiché M_s (327873,91 kNm) > M_r (248548,63 kNm) la verifica a ribaltamento risulta soddisfatta.

11 VERIFICHE GEOTECNICHE FONDAZIONI SU PALI

Come anticipato data la carenza di informazioni riguardo i terreni presenti in situ si è proceduti alla verifica delle opere di fondazione ipotizzate profonde. Nel dettaglio il plinto di diametro 30 m è stato modellato con la presenza di 15 pali di fondazione, di profondità 25 m e diametro 70 cm.

11.1 CAPACITA' PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI

a) Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

$$Q_{lim} = Q_{punta} + Q_{later} - P_{palo} - P_{attr_neg}$$

Q_{punta}: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

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

essendo

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

N_c = coeff. di capacità portante = 9

σ_v = tensione verticale totale in punta

A_p = area della punta del palo

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

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

D = diametro del palo

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

$$Q_{punta} = (\mu \times \sigma_v' \times N_q + c' \times N_c) \times A_p$$

essendo

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



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

Irr = indice di rigidità ridotta

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

G = modulo elastico di taglio

σ'_v = tensione verticale efficace in punta

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

- In terreni incoerenti (secondo *Berezantzev*):

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

essendo

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

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

$$\phi^* = \phi' - 3^\circ \quad \text{per pali trivellati}$$

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

L = lunghezza del palo

Qlater: RESISTENZA LATERALE

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{\text{later}} = \alpha \times C_{um} \times A_s$$

essendo

C_{um} = coesione non drenata media lungo lo strato

A_s = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

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

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

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

- per pali trivellati:

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



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

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

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

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

essendo

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

μ = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi' \text{ per pali trivellati}$$

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

- In terreni incoerenti:

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

essendo

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

K = coefficiente di spinta:

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

$$K = 1 \text{ per pali infissi}$$

μ = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi' \text{ per pali trivellati}$$

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

Patr_{neg}: CARICO DA ATTRITO NEGATIVO

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

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

essendo

β = coeff. di Lambe

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

Il carico ammissibile risulta pari a:



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

dove:

μ_p = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

μ_L = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

E_g = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

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

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

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

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

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

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

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

- in terreni incoerenti:

$E_g = 1$ per pali infissi

$E_g = 2/3$ per pali trivellati

b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

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

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

$Q_{amm} = Q_{lim} / \mu_L$

Per le analisi geotecniche si è utilizzata la stratigrafia preliminare ipotizzata per la STT04, STT10, STT14, STT18, STT19, STT21, STT24, STT26, STT27, STT28, STT29, STT30, STT31 in quanto risultano essere le verticali dove si intercettano argille con caratteristiche geotecniche certamente peggiori rispetto a quelle che caratterizzano i suoli ipotizzati per le altre stratigrafie.

Unità litologica	Formazione	ϕ (°)	C (kPa)	c_u (kPa)	γ t/m ³
STT04, STT10, STT14, STT18, STT19, STT21, STT24, STT26, STT27, STT28, STT29, STT30, STT31	Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare	25	20	50	19,5

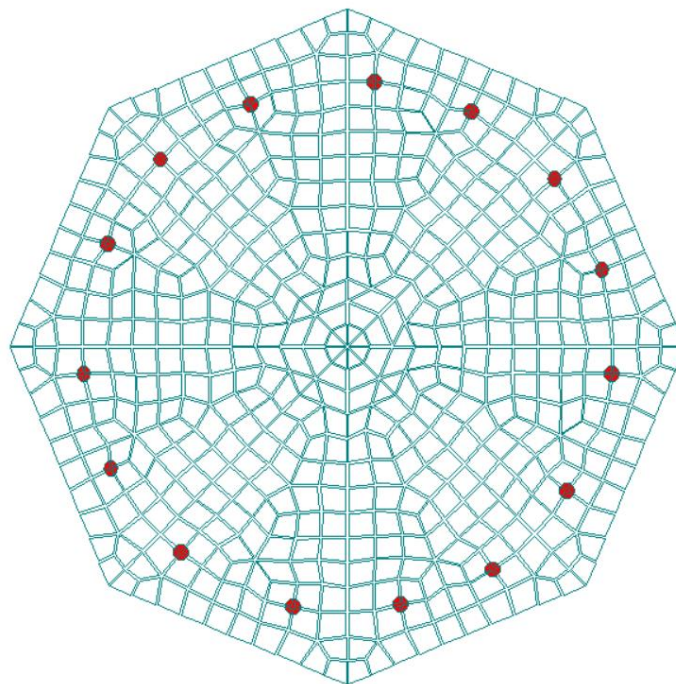


Figura 27: Discretizzazione mediante elementi shell della fondazione.

Archivio terreni

Descrizione terreno: **Argille siltose e marnose da grigio-azzurre a grigio-chiare**

Comportamento del terreno: condizione non drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Coes.non dren.	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/c+mc	daN/cmc	daN/cm ^q	daN/cm ^q	daN/cm ^q	%	%	
1,950 E-3	1,950 E-3	0,500	112,000	240,000	60,0	0,400	0,80

Valori di calcolo della portanza verticale per fondazioni profonde



Elemento: 66 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-175000.0	-317123.8	0,552	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-134900.0	-317123.8	0,425	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-174300.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-134300.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-175000.0	-317123.8	0,552	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-134900.0	-317123.8	0,425	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-174300.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-134200.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-174300.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-134200.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-175000.0	-317123.8	0,552	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-135000.0	-317123.8	0,426	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-174400.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-134300.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-174400.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-134300.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-175000.0	-317123.8	0,552	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-134900.0	-317123.8	0,425	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-174300.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-134200.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-174300.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-134200.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-175000.0	-317123.8	0,552	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-135000.0	-317123.8	0,426	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-174400.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-134300.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-174400.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-134300.0	-317123.8	0,423	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-136000.0	-317123.8	0,429	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-132300.0	-317123.8	0,417	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-134900.0	-317123.8	0,425	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-131200.0	-317123.8	0,414	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-136000.0	-317123.8	0,429	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-132300.0	-317123.8	0,417	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-134900.0	-317123.8	0,425	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-131200.0	-317123.8	0,414	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-136000.0	-317123.8	0,429	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-132300.0	-317123.8	0,417	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-134900.0	-317123.8	0,425	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-131200.0	-317123.8	0,414	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-136000.0	-317123.8	0,429	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-132300.0	-317123.8	0,417	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-134900.0	-317123.8	0,425	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-131200.0	-317123.8	0,414	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139900.0	-317123.8	0,441	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127600.0	-317123.8	0,402	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139600.0	-317123.8	0,440	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127300.0	-317123.8	0,401	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139900.0	-317123.8	0,441	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127600.0	-317123.8	0,402	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139600.0	-317123.8	0,440	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127300.0	-317123.8	0,401	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139900.0	-317123.8	0,441	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127600.0	-317123.8	0,402	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139600.0	-317123.8	0,440	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127300.0	-317123.8	0,401	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139900.0	-317123.8	0,441	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127600.0	-317123.8	0,402	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-139600.0	-317123.8	0,440	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-127300.0	-317123.8	0,401	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-135500.0	-317123.8	0,427	Ver. OK



062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-132600.0	-317123.8	0,418	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-134600.0	-317123.8	0,424	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-131700.0	-317123.8	0,415	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-135400.0	-317123.8	0,427	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-132600.0	-317123.8	0,418	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-134600.0	-317123.8	0,424	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-131700.0	-317123.8	0,415	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-135500.0	-317123.8	0,427	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-132600.0	-317123.8	0,418	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-134600.0	-317123.8	0,424	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-131700.0	-317123.8	0,415	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-135500.0	-317123.8	0,427	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-132600.0	-317123.8	0,418	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-134600.0	-317123.8	0,424	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-131700.0	-317123.8	0,415	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138500.0	-317123.8	0,437	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128900.0	-317123.8	0,406	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138200.0	-317123.8	0,436	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128700.0	-317123.8	0,406	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138500.0	-317123.8	0,437	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128900.0	-317123.8	0,406	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138200.0	-317123.8	0,436	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128700.0	-317123.8	0,406	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138500.0	-317123.8	0,437	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128900.0	-317123.8	0,406	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138200.0	-317123.8	0,436	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128700.0	-317123.8	0,406	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138500.0	-317123.8	0,437	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128900.0	-317123.8	0,406	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-138200.0	-317123.8	0,436	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-128700.0	-317123.8	0,406	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

Elemento: 82 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-229400.0	-317123.8	0,723	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-176700.0	-317123.8	0,557	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-176100.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-229300.0	-317123.8	0,723	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-176700.0	-317123.8	0,557	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-228600.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-176000.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-176000.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-229400.0	-317123.8	0,723	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-176800.0	-317123.8	0,558	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-176100.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-228800.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-176100.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-229300.0	-317123.8	0,723	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-176700.0	-317123.8	0,557	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-176000.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-228600.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-176000.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-229400.0	-317123.8	0,723	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-176800.0	-317123.8	0,558	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-176100.0	-317123.8	0,555	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-228800.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-176100.0	-317123.8	0,555	Ver. OK



029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-179800.0	-317123.8	0,567	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-176600.0	-317123.8	0,557	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-174300.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-171000.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-179800.0	-317123.8	0,567	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-176600.0	-317123.8	0,557	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-174300.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-171000.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-179900.0	-317123.8	0,567	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-176600.0	-317123.8	0,557	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-174200.0	-317123.8	0,549	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-171000.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-179800.0	-317123.8	0,567	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-176600.0	-317123.8	0,557	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-174200.0	-317123.8	0,549	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-171000.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-181700.0	-317123.8	0,573	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-170800.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-180000.0	-317123.8	0,568	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-169100.0	-317123.8	0,533	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-181700.0	-317123.8	0,573	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-170800.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-180000.0	-317123.8	0,568	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-169100.0	-317123.8	0,533	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-181700.0	-317123.8	0,573	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-170800.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-180000.0	-317123.8	0,568	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-169200.0	-317123.8	0,534	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-181700.0	-317123.8	0,573	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-170800.0	-317123.8	0,539	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-180000.0	-317123.8	0,568	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-169200.0	-317123.8	0,534	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-178800.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-176300.0	-317123.8	0,556	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-174500.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-172000.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-178800.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-176300.0	-317123.8	0,556	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-174500.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-172000.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-178900.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-176300.0	-317123.8	0,556	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-174500.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-172000.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-178900.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-176300.0	-317123.8	0,556	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-174500.0	-317123.8	0,550	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-172000.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-180300.0	-317123.8	0,569	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-171800.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-179000.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-170500.0	-317123.8	0,538	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-180300.0	-317123.8	0,569	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-171800.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-179000.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-170500.0	-317123.8	0,538	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-180300.0	-317123.8	0,569	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-171900.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-179000.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-170600.0	-317123.8	0,538	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-180300.0	-317123.8	0,569	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-171900.0	-317123.8	0,542	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-179000.0	-317123.8	0,564	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-170500.0	-317123.8	0,538	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

Elemento: 131 - Palo singolo



$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-277300.0	-317123.8	0,874	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-213600.0	-317123.8	0,674	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-276600.0	-317123.8	0,872	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-212900.0	-317123.8	0,671	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-277200.0	-317123.8	0,874	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-213500.0	-317123.8	0,673	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-276500.0	-317123.8	0,872	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-212900.0	-317123.8	0,671	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-276600.0	-317123.8	0,872	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-212900.0	-317123.8	0,671	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-277300.0	-317123.8	0,874	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-213600.0	-317123.8	0,674	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-276600.0	-317123.8	0,872	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-213000.0	-317123.8	0,672	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-276700.0	-317123.8	0,873	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-213000.0	-317123.8	0,672	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-277200.0	-317123.8	0,874	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-213500.0	-317123.8	0,673	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-276600.0	-317123.8	0,872	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-212900.0	-317123.8	0,671	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-276500.0	-317123.8	0,872	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-212900.0	-317123.8	0,671	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-277300.0	-317123.8	0,874	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-213600.0	-317123.8	0,674	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-276600.0	-317123.8	0,872	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-213000.0	-317123.8	0,672	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-276700.0	-317123.8	0,873	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-213000.0	-317123.8	0,672	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-218200.0	-317123.8	0,688	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-215900.0	-317123.8	0,681	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-208700.0	-317123.8	0,658	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-206400.0	-317123.8	0,651	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-218200.0	-317123.8	0,688	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-215900.0	-317123.8	0,681	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-208700.0	-317123.8	0,658	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-206400.0	-317123.8	0,651	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-218200.0	-317123.8	0,688	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-215900.0	-317123.8	0,681	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-208700.0	-317123.8	0,658	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-206300.0	-317123.8	0,651	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-218200.0	-317123.8	0,688	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-215900.0	-317123.8	0,681	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-208600.0	-317123.8	0,658	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-206400.0	-317123.8	0,651	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-217500.0	-317123.8	0,686	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-209800.0	-317123.8	0,662	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-214700.0	-317123.8	0,677	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-207000.0	-317123.8	0,653	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-217500.0	-317123.8	0,686	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-209900.0	-317123.8	0,662	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-214700.0	-317123.8	0,677	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-207000.0	-317123.8	0,653	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-217500.0	-317123.8	0,686	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-209900.0	-317123.8	0,662	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-214700.0	-317123.8	0,677	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-207000.0	-317123.8	0,653	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-217500.0	-317123.8	0,686	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-209900.0	-317123.8	0,662	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-214700.0	-317123.8	0,677	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-207000.0	-317123.8	0,653	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216900.0	-317123.8	0,684	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-215100.0	-317123.8	0,678	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-209500.0	-317123.8	0,661	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

65 di/of 90

064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-207700.0	-317123.8	0,655	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216800.0	-317123.8	0,684	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-215100.0	-317123.8	0,678	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-209500.0	-317123.8	0,661	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-207700.0	-317123.8	0,655	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216900.0	-317123.8	0,684	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-215100.0	-317123.8	0,678	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-209500.0	-317123.8	0,661	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-207700.0	-317123.8	0,655	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216900.0	-317123.8	0,684	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-215100.0	-317123.8	0,678	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-209500.0	-317123.8	0,661	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-207700.0	-317123.8	0,655	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216400.0	-317123.8	0,682	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-210400.0	-317123.8	0,663	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-214200.0	-317123.8	0,675	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-208200.0	-317123.8	0,657	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216400.0	-317123.8	0,682	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-210400.0	-317123.8	0,663	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-214100.0	-317123.8	0,675	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-208200.0	-317123.8	0,657	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216300.0	-317123.8	0,682	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-210400.0	-317123.8	0,663	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-214100.0	-317123.8	0,675	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-208200.0	-317123.8	0,657	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-216300.0	-317123.8	0,682	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-210400.0	-317123.8	0,663	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-214100.0	-317123.8	0,675	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-208200.0	-317123.8	0,657	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

Elemento: 149 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb. n.	Tipo	Palo n.	coord.X cm	coord.Y cm	N daN	N lim daN	Ver.N	Stato
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-307100.0	-317123.8	0,968	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-236500.0	-317123.8	0,746	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-306400.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-235900.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-307000.0	-317123.8	0,968	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-236500.0	-317123.8	0,746	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-306400.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-235800.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-306400.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-235800.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-307100.0	-317123.8	0,968	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-236600.0	-317123.8	0,746	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-306500.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-235900.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-306500.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-235900.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-307000.0	-317123.8	0,968	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-236500.0	-317123.8	0,746	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-306400.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-235800.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-306400.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-235800.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-307100.0	-317123.8	0,968	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-236600.0	-317123.8	0,746	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-306500.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-235900.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-306500.0	-317123.8	0,966	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-235900.0	-317123.8	0,744	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240600.0	-317123.8	0,759	Ver. OK



031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229800.0	-317123.8	0,725	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-228800.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240600.0	-317123.8	0,759	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229800.0	-317123.8	0,725	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-228800.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240600.0	-317123.8	0,759	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229800.0	-317123.8	0,725	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-228800.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240600.0	-317123.8	0,759	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229800.0	-317123.8	0,725	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-228800.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-238700.0	-317123.8	0,753	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231700.0	-317123.8	0,731	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-238700.0	-317123.8	0,753	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235300.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231700.0	-317123.8	0,731	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-238700.0	-317123.8	0,753	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235300.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235100.0	-317123.8	0,741	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231700.0	-317123.8	0,731	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-238700.0	-317123.8	0,753	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235300.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-235100.0	-317123.8	0,741	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231700.0	-317123.8	0,731	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240200.0	-317123.8	0,757	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-239400.0	-317123.8	0,755	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231000.0	-317123.8	0,728	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230200.0	-317123.8	0,726	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240200.0	-317123.8	0,757	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-239400.0	-317123.8	0,755	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231000.0	-317123.8	0,728	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230200.0	-317123.8	0,726	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240200.0	-317123.8	0,757	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-239400.0	-317123.8	0,755	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231000.0	-317123.8	0,728	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230200.0	-317123.8	0,726	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240200.0	-317123.8	0,757	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-239400.0	-317123.8	0,755	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231000.0	-317123.8	0,728	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230200.0	-317123.8	0,726	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237900.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232500.0	-317123.8	0,733	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237900.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232500.0	-317123.8	0,733	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237900.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232500.0	-317123.8	0,733	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237900.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235300.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-235200.0	-317123.8	0,742	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232500.0	-317123.8	0,733	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

Elemento: 197 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$



Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-316900.0	-317123.8	0,999	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-244100.0	-317123.8	0,770	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-316300.0	-317123.8	0,997	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-243400.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-316900.0	-317123.8	0,999	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-244100.0	-317123.8	0,770	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-316200.0	-317123.8	0,997	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-243400.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-316200.0	-317123.8	0,997	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-243400.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-317000.0	-317123.8	1,000	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-244100.0	-317123.8	0,770	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-316300.0	-317123.8	0,997	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-243500.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-316400.0	-317123.8	0,998	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-243500.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-316900.0	-317123.8	0,999	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-244100.0	-317123.8	0,770	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-316200.0	-317123.8	0,997	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-243400.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-316200.0	-317123.8	0,997	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-243400.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-317000.0	-317123.8	1,000	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-244100.0	-317123.8	0,770	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-316300.0	-317123.8	0,997	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-243500.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-316400.0	-317123.8	0,998	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-243500.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-248700.0	-317123.8	0,784	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-249200.0	-317123.8	0,786	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236400.0	-317123.8	0,745	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236800.0	-317123.8	0,747	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-248700.0	-317123.8	0,784	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-249200.0	-317123.8	0,786	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236400.0	-317123.8	0,745	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236800.0	-317123.8	0,747	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-248700.0	-317123.8	0,784	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-249200.0	-317123.8	0,786	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236400.0	-317123.8	0,745	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236800.0	-317123.8	0,747	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-248700.0	-317123.8	0,784	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-249100.0	-317123.8	0,785	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236400.0	-317123.8	0,745	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-236800.0	-317123.8	0,747	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-243900.0	-317123.8	0,769	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-245300.0	-317123.8	0,774	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240200.0	-317123.8	0,757	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-243900.0	-317123.8	0,769	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-245300.0	-317123.8	0,774	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240300.0	-317123.8	0,758	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-244000.0	-317123.8	0,769	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-245300.0	-317123.8	0,774	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240300.0	-317123.8	0,758	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-244000.0	-317123.8	0,769	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-245300.0	-317123.8	0,774	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-240300.0	-317123.8	0,758	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-241600.0	-317123.8	0,762	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247400.0	-317123.8	0,780	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247700.0	-317123.8	0,781	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237800.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-238200.0	-317123.8	0,751	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247400.0	-317123.8	0,780	Ver. OK



066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247700.0	-317123.8	0,781	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237800.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-238100.0	-317123.8	0,751	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247400.0	-317123.8	0,780	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247700.0	-317123.8	0,781	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237800.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-238200.0	-317123.8	0,751	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247400.0	-317123.8	0,780	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-247700.0	-317123.8	0,781	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-237800.0	-317123.8	0,750	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-238200.0	-317123.8	0,751	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-243700.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-244800.0	-317123.8	0,772	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240800.0	-317123.8	0,759	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-241900.0	-317123.8	0,763	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-243700.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-244800.0	-317123.8	0,772	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240800.0	-317123.8	0,759	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-241900.0	-317123.8	0,763	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-243700.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-244700.0	-317123.8	0,772	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240800.0	-317123.8	0,759	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-241900.0	-317123.8	0,763	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-243700.0	-317123.8	0,768	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-244700.0	-317123.8	0,772	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-240800.0	-317123.8	0,759	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-241900.0	-317123.8	0,763	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 11

Elemento: 217 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-296800.0	-317123.8	0,936	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-228600.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-296100.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-227900.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-296800.0	-317123.8	0,936	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-228600.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-296100.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-227900.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-296100.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-227900.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-296800.0	-317123.8	0,936	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-296200.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-228000.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-296200.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-228000.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-296800.0	-317123.8	0,936	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-228600.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-296100.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-227900.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-296100.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-227900.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-296800.0	-317123.8	0,936	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-296200.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-228000.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-296200.0	-317123.8	0,934	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-228000.0	-317123.8	0,719	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231400.0	-317123.8	0,730	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-233400.0	-317123.8	0,736	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-221100.0	-317123.8	0,697	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-223100.0	-317123.8	0,704	Ver. OK



033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231400.0	-317123.8	0,730	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-233400.0	-317123.8	0,736	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-221100.0	-317123.8	0,697	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-223100.0	-317123.8	0,704	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231400.0	-317123.8	0,730	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-233400.0	-317123.8	0,736	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-221200.0	-317123.8	0,698	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-223200.0	-317123.8	0,704	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-231400.0	-317123.8	0,730	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-233400.0	-317123.8	0,736	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-221200.0	-317123.8	0,698	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-223200.0	-317123.8	0,704	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-225500.0	-317123.8	0,711	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-232200.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-222400.0	-317123.8	0,701	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229100.0	-317123.8	0,722	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-225500.0	-317123.8	0,711	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-232200.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-222400.0	-317123.8	0,701	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229100.0	-317123.8	0,722	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-225500.0	-317123.8	0,711	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-232200.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-222400.0	-317123.8	0,701	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229100.0	-317123.8	0,722	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-225500.0	-317123.8	0,711	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-232100.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-222400.0	-317123.8	0,701	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-229100.0	-317123.8	0,722	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230500.0	-317123.8	0,727	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232100.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-222500.0	-317123.8	0,702	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-224100.0	-317123.8	0,707	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230500.0	-317123.8	0,727	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232100.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-222500.0	-317123.8	0,702	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-224100.0	-317123.8	0,707	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230500.0	-317123.8	0,727	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232000.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-222500.0	-317123.8	0,702	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-224100.0	-317123.8	0,707	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-230500.0	-317123.8	0,727	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-232000.0	-317123.8	0,732	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-222500.0	-317123.8	0,702	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-224100.0	-317123.8	0,707	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-225900.0	-317123.8	0,712	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231100.0	-317123.8	0,729	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-223500.0	-317123.8	0,705	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-225900.0	-317123.8	0,712	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231100.0	-317123.8	0,729	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-223500.0	-317123.8	0,705	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-225900.0	-317123.8	0,712	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231100.0	-317123.8	0,729	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-223500.0	-317123.8	0,705	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-225900.0	-317123.8	0,712	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-231100.0	-317123.8	0,729	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-223500.0	-317123.8	0,705	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-228700.0	-317123.8	0,721	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

Elemento: 282 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
------	------	------	---------	---------	---	-------	-------	-------



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

70 di/of 90

n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-255300.0	-317123.8	0,805	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-196700.0	-317123.8	0,620	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-254600.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-196000.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-255300.0	-317123.8	0,805	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-196700.0	-317123.8	0,620	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-254600.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-196000.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-254600.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-196000.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-255300.0	-317123.8	0,805	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-196700.0	-317123.8	0,620	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-254700.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-196100.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-254700.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-196100.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-255300.0	-317123.8	0,805	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-196700.0	-317123.8	0,620	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-254600.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-196000.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-254600.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-196000.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-255300.0	-317123.8	0,805	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-196700.0	-317123.8	0,620	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-254700.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-196100.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-254700.0	-317123.8	0,803	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-196100.0	-317123.8	0,618	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-197200.0	-317123.8	0,622	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-200300.0	-317123.8	0,632	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-190400.0	-317123.8	0,600	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-193500.0	-317123.8	0,610	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-197200.0	-317123.8	0,622	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-200300.0	-317123.8	0,632	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-190400.0	-317123.8	0,600	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-193500.0	-317123.8	0,610	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-197200.0	-317123.8	0,622	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-200300.0	-317123.8	0,632	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-190400.0	-317123.8	0,600	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-193500.0	-317123.8	0,610	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-197200.0	-317123.8	0,622	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-200300.0	-317123.8	0,632	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-190500.0	-317123.8	0,601	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-193500.0	-317123.8	0,610	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-191200.0	-317123.8	0,603	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-201500.0	-317123.8	0,635	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-189200.0	-317123.8	0,597	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-199500.0	-317123.8	0,629	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-191200.0	-317123.8	0,603	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-201500.0	-317123.8	0,635	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-189200.0	-317123.8	0,597	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-199500.0	-317123.8	0,629	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-191300.0	-317123.8	0,603	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-201500.0	-317123.8	0,635	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-189200.0	-317123.8	0,597	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-199500.0	-317123.8	0,629	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-191200.0	-317123.8	0,603	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-201500.0	-317123.8	0,635	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-189200.0	-317123.8	0,597	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-199500.0	-317123.8	0,629	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-196800.0	-317123.8	0,621	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-199200.0	-317123.8	0,628	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-191500.0	-317123.8	0,604	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-193900.0	-317123.8	0,611	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-196800.0	-317123.8	0,621	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-199200.0	-317123.8	0,628	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-191500.0	-317123.8	0,604	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

71 di/of 90

068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-193900.0	-317123.8	0,611	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-196800.0	-317123.8	0,621	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-199200.0	-317123.8	0,628	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-191500.0	-317123.8	0,604	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-193900.0	-317123.8	0,611	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-196800.0	-317123.8	0,621	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-199200.0	-317123.8	0,628	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-191500.0	-317123.8	0,604	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-193900.0	-317123.8	0,611	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-192200.0	-317123.8	0,606	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-200200.0	-317123.8	0,631	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-190600.0	-317123.8	0,601	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-198600.0	-317123.8	0,626	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-192100.0	-317123.8	0,606	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-200200.0	-317123.8	0,631	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-190600.0	-317123.8	0,601	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-198600.0	-317123.8	0,626	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-192200.0	-317123.8	0,606	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-200100.0	-317123.8	0,631	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-190600.0	-317123.8	0,601	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-198600.0	-317123.8	0,626	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-192200.0	-317123.8	0,606	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-200100.0	-317123.8	0,631	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-190600.0	-317123.8	0,601	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-198600.0	-317123.8	0,626	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

Elemento: 283 - Palo singoloNq = 14.371, $\sigma_{\text{punta}} = 4.968$, $\phi = 24.0$, Nc = 30.031, c punta = 0.050

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-205000.0	-317123.8	0,646	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-158000.0	-317123.8	0,498	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-204400.0	-317123.8	0,645	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-157400.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-205000.0	-317123.8	0,646	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-158000.0	-317123.8	0,498	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-204300.0	-317123.8	0,644	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-157300.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-204300.0	-317123.8	0,644	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-157300.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-205100.0	-317123.8	0,647	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-158100.0	-317123.8	0,499	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-204400.0	-317123.8	0,645	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-157400.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-204400.0	-317123.8	0,645	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-157400.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-205000.0	-317123.8	0,646	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-158000.0	-317123.8	0,498	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-204300.0	-317123.8	0,644	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-157300.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-204300.0	-317123.8	0,644	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-157300.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-205100.0	-317123.8	0,647	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-158100.0	-317123.8	0,499	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-204400.0	-317123.8	0,645	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-157400.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-204400.0	-317123.8	0,645	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-157400.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-156100.0	-317123.8	0,492	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-159700.0	-317123.8	0,504	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-153700.0	-317123.8	0,485	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-157200.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-156200.0	-317123.8	0,493	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-159700.0	-317123.8	0,504	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

72 di/of 90

035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-153700.0	-317123.8	0,485	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-157200.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-156100.0	-317123.8	0,492	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-159700.0	-317123.8	0,504	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-153700.0	-317123.8	0,485	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-157200.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-156100.0	-317123.8	0,492	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-159700.0	-317123.8	0,504	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-153700.0	-317123.8	0,485	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-157200.0	-317123.8	0,496	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-151100.0	-317123.8	0,476	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-163000.0	-317123.8	0,514	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-150400.0	-317123.8	0,474	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-162300.0	-317123.8	0,512	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-151100.0	-317123.8	0,476	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-163000.0	-317123.8	0,514	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-150400.0	-317123.8	0,474	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-162300.0	-317123.8	0,512	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-151100.0	-317123.8	0,476	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-163000.0	-317123.8	0,514	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-150400.0	-317123.8	0,474	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-162300.0	-317123.8	0,512	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-151100.0	-317123.8	0,476	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-163000.0	-317123.8	0,514	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-150400.0	-317123.8	0,474	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-162300.0	-317123.8	0,512	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-156300.0	-317123.8	0,493	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-159000.0	-317123.8	0,501	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-154300.0	-317123.8	0,487	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-157100.0	-317123.8	0,495	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-156300.0	-317123.8	0,493	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-159000.0	-317123.8	0,501	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-154300.0	-317123.8	0,487	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-157100.0	-317123.8	0,495	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-156300.0	-317123.8	0,493	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-159000.0	-317123.8	0,501	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-154300.0	-317123.8	0,487	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-157100.0	-317123.8	0,495	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-156300.0	-317123.8	0,493	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-159000.0	-317123.8	0,501	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-154300.0	-317123.8	0,487	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-157100.0	-317123.8	0,495	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-152300.0	-317123.8	0,480	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161600.0	-317123.8	0,510	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-151800.0	-317123.8	0,479	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161000.0	-317123.8	0,508	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-152300.0	-317123.8	0,480	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161600.0	-317123.8	0,510	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-151800.0	-317123.8	0,479	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161000.0	-317123.8	0,508	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-152400.0	-317123.8	0,481	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161600.0	-317123.8	0,510	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-151800.0	-317123.8	0,479	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161000.0	-317123.8	0,508	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-152400.0	-317123.8	0,481	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161600.0	-317123.8	0,510	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-151800.0	-317123.8	0,479	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-161000.0	-317123.8	0,508	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 11

Elemento: 330 - Palo singoloNq = 14.371, $\sigma_{\text{punta}} = 4.968$, $\phi = 24.0$, Nc = 30.031, c punta = 0.050

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-79570.0	-317123.8	0,251	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

73 di/of 90

002	SLU STR	1	0.000	0.000	-61510.0	-317123.8	0,194	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-78890.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-60840.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-79520.0	-317123.8	0,251	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-61470.0	-317123.8	0,194	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-78820.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-60770.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-78850.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-60800.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-79610.0	-317123.8	0,251	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-61560.0	-317123.8	0,194	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-78940.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-60890.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-78970.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-60910.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-79520.0	-317123.8	0,251	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-61470.0	-317123.8	0,194	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-78850.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-60800.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-78820.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-60770.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-79610.0	-317123.8	0,251	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-61560.0	-317123.8	0,194	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-78940.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-60890.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-78970.0	-317123.8	0,249	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-60910.0	-317123.8	0,192	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54910.0	-317123.8	0,173	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-57750.0	-317123.8	0,182	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-62600.0	-317123.8	0,197	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-65440.0	-317123.8	0,206	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54900.0	-317123.8	0,173	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-57750.0	-317123.8	0,182	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-62590.0	-317123.8	0,197	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-65450.0	-317123.8	0,206	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54930.0	-317123.8	0,173	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-57770.0	-317123.8	0,182	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-62570.0	-317123.8	0,197	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-65410.0	-317123.8	0,206	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54920.0	-317123.8	0,173	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-57780.0	-317123.8	0,182	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-62560.0	-317123.8	0,197	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-65420.0	-317123.8	0,206	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54280.0	-317123.8	0,171	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-63750.0	-317123.8	0,201	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-56590.0	-317123.8	0,178	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-66060.0	-317123.8	0,208	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54290.0	-317123.8	0,171	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-63760.0	-317123.8	0,201	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-56580.0	-317123.8	0,178	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-66050.0	-317123.8	0,208	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54250.0	-317123.8	0,171	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-63780.0	-317123.8	0,201	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-56560.0	-317123.8	0,178	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-66090.0	-317123.8	0,208	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-54260.0	-317123.8	0,171	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-63790.0	-317123.8	0,201	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-56550.0	-317123.8	0,178	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-66080.0	-317123.8	0,208	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-56080.0	-317123.8	0,177	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-58290.0	-317123.8	0,184	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62060.0	-317123.8	0,196	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64260.0	-317123.8	0,203	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-56070.0	-317123.8	0,177	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-58290.0	-317123.8	0,184	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62050.0	-317123.8	0,196	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64270.0	-317123.8	0,203	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-56100.0	-317123.8	0,177	Ver. OK



070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-58310.0	-317123.8	0,184	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62040.0	-317123.8	0,196	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64240.0	-317123.8	0,203	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-56090.0	-317123.8	0,177	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-58310.0	-317123.8	0,184	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62030.0	-317123.8	0,196	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64250.0	-317123.8	0,203	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-55590.0	-317123.8	0,175	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62950.0	-317123.8	0,199	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-57390.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64750.0	-317123.8	0,204	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-55600.0	-317123.8	0,175	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62960.0	-317123.8	0,199	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-57380.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64740.0	-317123.8	0,204	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-55570.0	-317123.8	0,175	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62980.0	-317123.8	0,199	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-57370.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64770.0	-317123.8	0,204	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-55580.0	-317123.8	0,175	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-62980.0	-317123.8	0,199	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-57360.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-64760.0	-317123.8	0,204	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 11

Elemento: 348 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-143900.0	-317123.8	0,454	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-111000.0	-317123.8	0,350	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-143200.0	-317123.8	0,452	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-110300.0	-317123.8	0,348	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-143800.0	-317123.8	0,453	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-110900.0	-317123.8	0,350	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-143100.0	-317123.8	0,451	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-110200.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-143200.0	-317123.8	0,452	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-110300.0	-317123.8	0,348	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-143900.0	-317123.8	0,454	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-111000.0	-317123.8	0,350	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-143200.0	-317123.8	0,452	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-110400.0	-317123.8	0,348	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-143300.0	-317123.8	0,452	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-110400.0	-317123.8	0,348	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-143800.0	-317123.8	0,453	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-110900.0	-317123.8	0,350	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-143200.0	-317123.8	0,452	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-110300.0	-317123.8	0,348	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-143100.0	-317123.8	0,451	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-110200.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-143900.0	-317123.8	0,454	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-111000.0	-317123.8	0,350	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-143200.0	-317123.8	0,452	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-110400.0	-317123.8	0,348	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-143300.0	-317123.8	0,452	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-110400.0	-317123.8	0,348	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-106600.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-110200.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-109100.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-112700.0	-317123.8	0,355	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-106600.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-110200.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-109100.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-112700.0	-317123.8	0,355	Ver. OK



037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-106600.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-110200.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-109100.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-112700.0	-317123.8	0,355	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-106600.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-110200.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-109100.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-112700.0	-317123.8	0,355	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-103200.0	-317123.8	0,325	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-115300.0	-317123.8	0,364	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-104000.0	-317123.8	0,328	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-116000.0	-317123.8	0,366	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-103200.0	-317123.8	0,325	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-115300.0	-317123.8	0,364	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-104000.0	-317123.8	0,328	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-116000.0	-317123.8	0,366	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-103200.0	-317123.8	0,325	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-115300.0	-317123.8	0,364	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-104000.0	-317123.8	0,328	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-116100.0	-317123.8	0,366	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-103200.0	-317123.8	0,325	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-115300.0	-317123.8	0,364	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-104000.0	-317123.8	0,328	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-116000.0	-317123.8	0,366	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-107300.0	-317123.8	0,338	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-110100.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-109200.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-112000.0	-317123.8	0,353	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-107300.0	-317123.8	0,338	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-110100.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-109200.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-112000.0	-317123.8	0,353	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-107300.0	-317123.8	0,338	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-110100.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-109200.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-112000.0	-317123.8	0,353	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-107300.0	-317123.8	0,338	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-110100.0	-317123.8	0,347	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-109200.0	-317123.8	0,344	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-112000.0	-317123.8	0,353	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-104700.0	-317123.8	0,330	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114000.0	-317123.8	0,359	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-105300.0	-317123.8	0,332	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114600.0	-317123.8	0,361	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-104700.0	-317123.8	0,330	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114000.0	-317123.8	0,359	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-105300.0	-317123.8	0,332	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114600.0	-317123.8	0,361	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-104700.0	-317123.8	0,330	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114000.0	-317123.8	0,359	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-105300.0	-317123.8	0,332	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114600.0	-317123.8	0,361	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-104700.0	-317123.8	0,330	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114000.0	-317123.8	0,359	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-105300.0	-317123.8	0,332	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-114600.0	-317123.8	0,361	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

Elemento: 395 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-20320.0	-317123.8	0,064	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-15950.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-19650.0	-317123.8	0,062	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

76 di/of 90

004	SLU STR	1	0.000	0.000	-15270.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-20280.0	-317123.8	0,064	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-15900.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-19580.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-15200.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-19610.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-15230.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-20370.0	-317123.8	0,064	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-15990.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-19690.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-15310.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-19720.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-15340.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-20280.0	-317123.8	0,064	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-15900.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-19610.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-15230.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-19580.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-15200.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-20370.0	-317123.8	0,064	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-15990.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-19690.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-15310.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-19720.0	-317123.8	0,062	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-15340.0	-317123.8	0,048	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8305.2	-317123.8	0,026	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8651.7	-317123.8	0,027	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20550.0	-317123.8	0,065	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20890.0	-317123.8	0,066	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8303.7	-317123.8	0,026	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8653.2	-317123.8	0,027	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20540.0	-317123.8	0,065	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20890.0	-317123.8	0,066	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8310.3	-317123.8	0,026	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8656.9	-317123.8	0,027	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20540.0	-317123.8	0,065	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20890.0	-317123.8	0,066	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8308.9	-317123.8	0,026	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-8658.3	-317123.8	0,027	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20540.0	-317123.8	0,065	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-20890.0	-317123.8	0,066	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-12180.0	-317123.8	0,038	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-13340.0	-317123.8	0,042	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-15860.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17010.0	-317123.8	0,054	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-12190.0	-317123.8	0,038	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-13340.0	-317123.8	0,042	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-15860.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17010.0	-317123.8	0,054	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-12180.0	-317123.8	0,038	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-13340.0	-317123.8	0,042	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-15850.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17020.0	-317123.8	0,054	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-12180.0	-317123.8	0,038	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-13350.0	-317123.8	0,042	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-15850.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17020.0	-317123.8	0,054	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9707.4	-317123.8	0,031	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9976.7	-317123.8	0,031	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19220.0	-317123.8	0,061	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19490.0	-317123.8	0,061	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9706.2	-317123.8	0,031	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9977.8	-317123.8	0,031	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19220.0	-317123.8	0,061	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19490.0	-317123.8	0,061	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9711.3	-317123.8	0,031	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9980.7	-317123.8	0,031	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19220.0	-317123.8	0,061	Ver. OK



072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19490.0	-317123.8	0,061	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9710.2	-317123.8	0,031	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-9981.8	-317123.8	0,031	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19220.0	-317123.8	0,061	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19490.0	-317123.8	0,061	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-12720.0	-317123.8	0,040	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-13620.0	-317123.8	0,043	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-15580.0	-317123.8	0,049	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-16470.0	-317123.8	0,052	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-12720.0	-317123.8	0,040	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-13620.0	-317123.8	0,043	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-15580.0	-317123.8	0,049	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-16470.0	-317123.8	0,052	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-12720.0	-317123.8	0,040	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-13620.0	-317123.8	0,043	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-15570.0	-317123.8	0,049	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-16480.0	-317123.8	0,052	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-12720.0	-317123.8	0,040	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-13630.0	-317123.8	0,043	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-15570.0	-317123.8	0,049	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-16480.0	-317123.8	0,052	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 32

Elemento: 413 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-38050.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-29580.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-37380.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-28910.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-38010.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-29540.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-37310.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-28840.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-37340.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-28870.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-38100.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-29630.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-37430.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-28950.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-37450.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-28980.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-38010.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-29540.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-37340.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-28870.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-37310.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-28840.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-38100.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-29630.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-37430.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-28950.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-37450.0	-317123.8	0,118	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-28980.0	-317123.8	0,091	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21940.0	-317123.8	0,069	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23600.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32880.0	-317123.8	0,104	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-34540.0	-317123.8	0,109	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21930.0	-317123.8	0,069	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23610.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32870.0	-317123.8	0,104	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-34550.0	-317123.8	0,109	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21960.0	-317123.8	0,069	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23620.0	-317123.8	0,074	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

78 di/of 90

039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32860.0	-317123.8	0,104	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-34520.0	-317123.8	0,109	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21950.0	-317123.8	0,069	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23630.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32850.0	-317123.8	0,104	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-34520.0	-317123.8	0,109	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23830.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-29360.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27120.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32650.0	-317123.8	0,103	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23840.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-29370.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27110.0	-317123.8	0,085	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32640.0	-317123.8	0,103	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23810.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-29390.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27090.0	-317123.8	0,085	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32670.0	-317123.8	0,103	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23820.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-29390.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27090.0	-317123.8	0,085	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-32660.0	-317123.8	0,103	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-23340.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24630.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31850.0	-317123.8	0,100	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-33140.0	-317123.8	0,105	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-23340.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24640.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31840.0	-317123.8	0,100	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-33140.0	-317123.8	0,105	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-23360.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24650.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31830.0	-317123.8	0,100	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-33120.0	-317123.8	0,104	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-23350.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24660.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31820.0	-317123.8	0,100	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-33120.0	-317123.8	0,104	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24820.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-29110.0	-317123.8	0,092	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27370.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31660.0	-317123.8	0,100	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24820.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-29120.0	-317123.8	0,092	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27360.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31660.0	-317123.8	0,100	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24800.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-29130.0	-317123.8	0,092	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27350.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31680.0	-317123.8	0,100	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-24800.0	-317123.8	0,078	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-29140.0	-317123.8	0,092	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27340.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-31680.0	-317123.8	0,100	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 11

Elemento: 435 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-57970.0	-317123.8	0,183	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-44900.0	-317123.8	0,142	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-57300.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-44230.0	-317123.8	0,139	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-57920.0	-317123.8	0,183	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

79 di/of 90

006	SLU STR	1	0.000	0.000	-44860.0	-317123.8	0,141	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-57220.0	-317123.8	0,180	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-44160.0	-317123.8	0,139	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-57250.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-44190.0	-317123.8	0,139	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-58010.0	-317123.8	0,183	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-44940.0	-317123.8	0,142	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-57340.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-44270.0	-317123.8	0,140	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-57370.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-44300.0	-317123.8	0,140	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-57920.0	-317123.8	0,183	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-44860.0	-317123.8	0,141	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-57250.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-44190.0	-317123.8	0,139	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-57220.0	-317123.8	0,180	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-44160.0	-317123.8	0,139	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-58010.0	-317123.8	0,183	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-44940.0	-317123.8	0,142	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-57340.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-44270.0	-317123.8	0,140	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-57370.0	-317123.8	0,181	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-44300.0	-317123.8	0,140	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40520.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37920.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49190.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46590.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40530.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37920.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49200.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46580.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40490.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37890.0	-317123.8	0,119	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49220.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46620.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40500.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37890.0	-317123.8	0,119	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49230.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46610.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46590.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37920.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49190.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40520.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46580.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37910.0	-317123.8	0,120	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49200.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40530.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46620.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37890.0	-317123.8	0,119	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49220.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40490.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-46610.0	-317123.8	0,147	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-37890.0	-317123.8	0,119	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-49230.0	-317123.8	0,155	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-40500.0	-317123.8	0,128	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41200.0	-317123.8	0,130	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39180.0	-317123.8	0,124	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47930.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45910.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41210.0	-317123.8	0,130	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39170.0	-317123.8	0,124	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47940.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45910.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41180.0	-317123.8	0,130	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39160.0	-317123.8	0,123	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47960.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45940.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41180.0	-317123.8	0,130	Ver. OK



074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39150.0	-317123.8	0,123	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47960.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45930.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45910.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39180.0	-317123.8	0,124	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47940.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41200.0	-317123.8	0,130	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45910.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39170.0	-317123.8	0,124	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47940.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41210.0	-317123.8	0,130	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45940.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39160.0	-317123.8	0,123	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47960.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41180.0	-317123.8	0,130	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-45930.0	-317123.8	0,145	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-39150.0	-317123.8	0,123	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-47960.0	-317123.8	0,151	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-41180.0	-317123.8	0,130	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 11

Elemento: 477 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-30320.0	-317123.8	0,096	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-23640.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-29650.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-22960.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-30280.0	-317123.8	0,095	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-23590.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-29570.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
008	SLU STR	1	0.000	0.000	-22890.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-29600.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-22920.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-30370.0	-317123.8	0,096	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-23680.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-29690.0	-317123.8	0,094	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-23010.0	-317123.8	0,073	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-29720.0	-317123.8	0,094	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-23030.0	-317123.8	0,073	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-30280.0	-317123.8	0,095	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-23590.0	-317123.8	0,074	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-29600.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-22920.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-29570.0	-317123.8	0,093	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-22890.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-30370.0	-317123.8	0,096	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-23680.0	-317123.8	0,075	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-29690.0	-317123.8	0,094	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-23010.0	-317123.8	0,073	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-29720.0	-317123.8	0,094	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-23030.0	-317123.8	0,073	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17430.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-16010.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-28560.0	-317123.8	0,090	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27140.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17440.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-16000.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-28570.0	-317123.8	0,090	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27140.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17410.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-15990.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-28590.0	-317123.8	0,090	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27170.0	-317123.8	0,086	Ver. OK



041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-17410.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-15980.0	-317123.8	0,050	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-28590.0	-317123.8	0,090	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-27160.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-22980.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-18250.0	-317123.8	0,058	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-26320.0	-317123.8	0,083	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21590.0	-317123.8	0,068	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-22980.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-18240.0	-317123.8	0,058	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-26330.0	-317123.8	0,083	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21600.0	-317123.8	0,068	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23000.0	-317123.8	0,073	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-18230.0	-317123.8	0,057	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-26340.0	-317123.8	0,083	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21570.0	-317123.8	0,068	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-23000.0	-317123.8	0,073	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-18220.0	-317123.8	0,057	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-26350.0	-317123.8	0,083	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-21580.0	-317123.8	0,068	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-18510.0	-317123.8	0,058	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-17410.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27170.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-26060.0	-317123.8	0,082	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-18520.0	-317123.8	0,058	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-17400.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27170.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-26060.0	-317123.8	0,082	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-18490.0	-317123.8	0,058	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-17390.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27180.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-26080.0	-317123.8	0,082	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-18500.0	-317123.8	0,058	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-17390.0	-317123.8	0,055	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-27190.0	-317123.8	0,086	Ver. OK
076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-26070.0	-317123.8	0,082	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-22830.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19150.0	-317123.8	0,060	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-25420.0	-317123.8	0,080	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-21740.0	-317123.8	0,069	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-22820.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19140.0	-317123.8	0,060	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-25430.0	-317123.8	0,080	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-21750.0	-317123.8	0,069	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-22840.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19130.0	-317123.8	0,060	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-25440.0	-317123.8	0,080	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-21730.0	-317123.8	0,069	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-22840.0	-317123.8	0,072	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-19130.0	-317123.8	0,060	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-25450.0	-317123.8	0,080	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-21730.0	-317123.8	0,069	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 11

Elemento: 533 - Palo singolo

$N_q = 14.371$, $\sigma_{punta} = 4.968$, $\phi = 24.0$, $N_c = 30.031$, $c_{punta} = 0.050$

Port. lat. = 428048.8 daN, Port. punta = 280508.2 daN, P.P.Palo = 24052.8 daN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	daN	daN		
001	SLU STR	1	0.000	0.000	-107400.0	-317123.8	0,339	Ver. OK
002	SLU STR	1	0.000	0.000	-82930.0	-317123.8	0,262	Ver. OK
003	SLU STR	1	0.000	0.000	-106700.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
004	SLU STR	1	0.000	0.000	-82250.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
005	SLU STR	1	0.000	0.000	-107400.0	-317123.8	0,339	Ver. OK
006	SLU STR	1	0.000	0.000	-82880.0	-317123.8	0,261	Ver. OK
007	SLU STR	1	0.000	0.000	-106700.0	-317123.8	0,336	Ver. OK



INTERNAL CODE

C23FSTR001WR06000

PAGE

82 di/of 90

008	SLU STR	1	0.000	0.000	-82180.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
009	SLU STR	1	0.000	0.000	-106700.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
010	SLU STR	1	0.000	0.000	-82210.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
011	SLU STR	1	0.000	0.000	-107400.0	-317123.8	0,339	Ver. OK
012	SLU STR	1	0.000	0.000	-82970.0	-317123.8	0,262	Ver. OK
013	SLU STR	1	0.000	0.000	-106800.0	-317123.8	0,337	Ver. OK
014	SLU STR	1	0.000	0.000	-82300.0	-317123.8	0,260	Ver. OK
015	SLU STR	1	0.000	0.000	-106800.0	-317123.8	0,337	Ver. OK
016	SLU STR	1	0.000	0.000	-82330.0	-317123.8	0,260	Ver. OK
017	SLU STR	1	0.000	0.000	-107400.0	-317123.8	0,339	Ver. OK
018	SLU STR	1	0.000	0.000	-82880.0	-317123.8	0,261	Ver. OK
019	SLU STR	1	0.000	0.000	-106700.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
020	SLU STR	1	0.000	0.000	-82210.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
021	SLU STR	1	0.000	0.000	-106700.0	-317123.8	0,336	Ver. OK
022	SLU STR	1	0.000	0.000	-82180.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
023	SLU STR	1	0.000	0.000	-107400.0	-317123.8	0,339	Ver. OK
024	SLU STR	1	0.000	0.000	-82970.0	-317123.8	0,262	Ver. OK
025	SLU STR	1	0.000	0.000	-106800.0	-317123.8	0,337	Ver. OK
026	SLU STR	1	0.000	0.000	-82300.0	-317123.8	0,260	Ver. OK
027	SLU STR	1	0.000	0.000	-106800.0	-317123.8	0,337	Ver. OK
028	SLU STR	1	0.000	0.000	-82330.0	-317123.8	0,260	Ver. OK
029	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-81020.0	-317123.8	0,255	Ver. OK
030	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-77640.0	-317123.8	0,245	Ver. OK
031	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-85530.0	-317123.8	0,270	Ver. OK
032	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-82150.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
033	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-81020.0	-317123.8	0,255	Ver. OK
034	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-77630.0	-317123.8	0,245	Ver. OK
035	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-85530.0	-317123.8	0,270	Ver. OK
036	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-82140.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
037	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-81000.0	-317123.8	0,255	Ver. OK
038	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-77620.0	-317123.8	0,245	Ver. OK
039	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-85550.0	-317123.8	0,270	Ver. OK
040	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-82170.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
041	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-81000.0	-317123.8	0,255	Ver. OK
042	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-77610.0	-317123.8	0,245	Ver. OK
043	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-85550.0	-317123.8	0,270	Ver. OK
044	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-82160.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
045	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-86540.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
046	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-75280.0	-317123.8	0,237	Ver. OK
047	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-87890.0	-317123.8	0,277	Ver. OK
048	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-76630.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
049	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-86530.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
050	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-75270.0	-317123.8	0,237	Ver. OK
051	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-87900.0	-317123.8	0,277	Ver. OK
052	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-76640.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
053	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-86560.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
054	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-75260.0	-317123.8	0,237	Ver. OK
055	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-87910.0	-317123.8	0,277	Ver. OK
056	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-76610.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
057	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-86550.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
058	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-75250.0	-317123.8	0,237	Ver. OK
059	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-87920.0	-317123.8	0,277	Ver. OK
060	SLV A1 sism.	1	0.000	0.000	-76620.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
061	SLD sism.	1	0.000	0.000	-81140.0	-317123.8	0,256	Ver. OK
062	SLD sism.	1	0.000	0.000	-78520.0	-317123.8	0,248	Ver. OK
063	SLD sism.	1	0.000	0.000	-84650.0	-317123.8	0,267	Ver. OK
064	SLD sism.	1	0.000	0.000	-82020.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
065	SLD sism.	1	0.000	0.000	-81150.0	-317123.8	0,256	Ver. OK
066	SLD sism.	1	0.000	0.000	-78510.0	-317123.8	0,248	Ver. OK
067	SLD sism.	1	0.000	0.000	-84650.0	-317123.8	0,267	Ver. OK
068	SLD sism.	1	0.000	0.000	-82020.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
069	SLD sism.	1	0.000	0.000	-81130.0	-317123.8	0,256	Ver. OK
070	SLD sism.	1	0.000	0.000	-78500.0	-317123.8	0,248	Ver. OK
071	SLD sism.	1	0.000	0.000	-84660.0	-317123.8	0,267	Ver. OK
072	SLD sism.	1	0.000	0.000	-82040.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
073	SLD sism.	1	0.000	0.000	-81130.0	-317123.8	0,256	Ver. OK
074	SLD sism.	1	0.000	0.000	-78500.0	-317123.8	0,248	Ver. OK
075	SLD sism.	1	0.000	0.000	-84670.0	-317123.8	0,267	Ver. OK



076	SLD sism.	1	0.000	0.000	-82030.0	-317123.8	0,259	Ver. OK
077	SLD sism.	1	0.000	0.000	-85430.0	-317123.8	0,269	Ver. OK
078	SLD sism.	1	0.000	0.000	-76680.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
079	SLD sism.	1	0.000	0.000	-86490.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
080	SLD sism.	1	0.000	0.000	-77730.0	-317123.8	0,245	Ver. OK
081	SLD sism.	1	0.000	0.000	-85430.0	-317123.8	0,269	Ver. OK
082	SLD sism.	1	0.000	0.000	-76680.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
083	SLD sism.	1	0.000	0.000	-86490.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
084	SLD sism.	1	0.000	0.000	-77740.0	-317123.8	0,245	Ver. OK
085	SLD sism.	1	0.000	0.000	-85450.0	-317123.8	0,269	Ver. OK
086	SLD sism.	1	0.000	0.000	-76670.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
087	SLD sism.	1	0.000	0.000	-86500.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
088	SLD sism.	1	0.000	0.000	-77720.0	-317123.8	0,245	Ver. OK
089	SLD sism.	1	0.000	0.000	-85440.0	-317123.8	0,269	Ver. OK
090	SLD sism.	1	0.000	0.000	-76660.0	-317123.8	0,242	Ver. OK
091	SLD sism.	1	0.000	0.000	-86500.0	-317123.8	0,273	Ver. OK
092	SLD sism.	1	0.000	0.000	-77720.0	-317123.8	0,245	Ver. OK

Situazione più gravosa in cmb n. 1

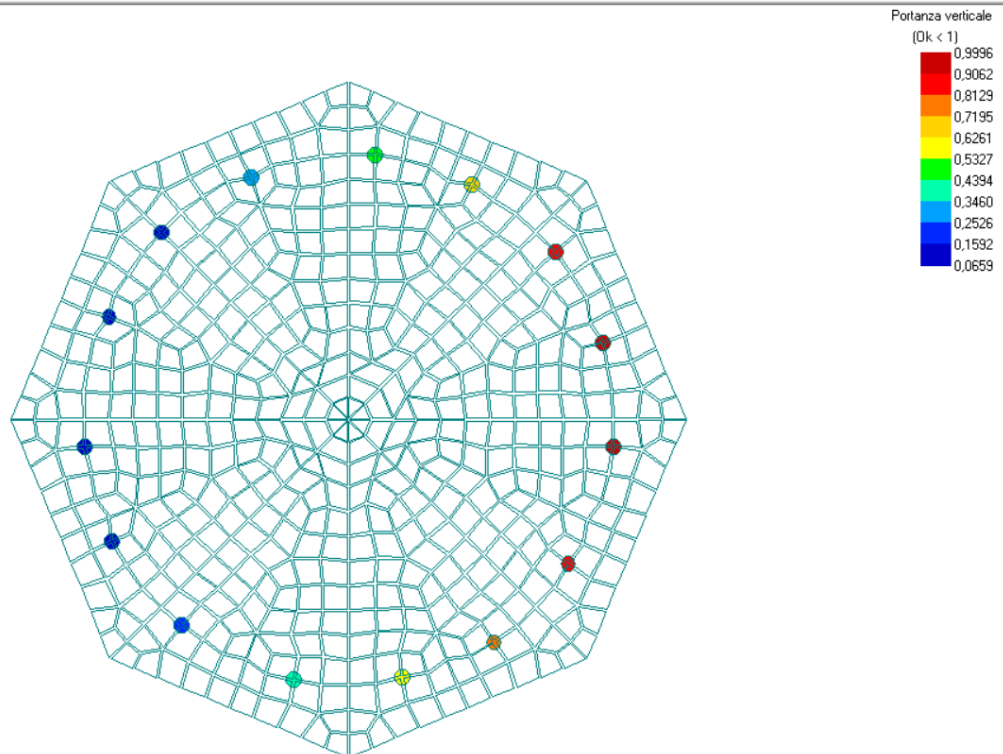


Figura 28: Verifica della portanza verticale.



Valori di calcolo dei cedimenti per fondazioni profonde

Elemento: 66 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134500.0	0.312
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134000.0	0.311
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134400.0	0.312
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134000.0	0.311
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134000.0	0.311
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134500.0	0.312
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134100.0	0.311
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134100.0	0.311
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134400.0	0.312
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134000.0	0.311
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134000.0	0.311
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134500.0	0.312
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134100.0	0.311
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-134100.0	0.311
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-133800.0	0.310
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-133600.0	0.310
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-133600.0	0.310
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-133600.0	0.310
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-133600.0	0.310
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-133600.0	0.310
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-133600.0	0.310

Elemento: 82 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-176300.0	0.409
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175900.0	0.408
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-176300.0	0.409
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175800.0	0.408
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175800.0	0.408
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-176300.0	0.409
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175900.0	0.408
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175900.0	0.408
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-176300.0	0.409
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175800.0	0.408
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175800.0	0.408
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-176300.0	0.409
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175900.0	0.408
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-175900.0	0.408
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-175600.0	0.407
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-175400.0	0.407
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-175400.0	0.407
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-175400.0	0.407
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-175400.0	0.407
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-175400.0	0.407
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-175400.0	0.407

Elemento: 131 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-213100.0	0.465
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212700.0	0.465
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-213100.0	0.465
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212700.0	0.465
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212700.0	0.465
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-213200.0	0.465
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212700.0	0.465
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212800.0	0.465
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-213100.0	0.465
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212700.0	0.465
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212700.0	0.465
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-213200.0	0.465



105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212700.0	0.465
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-212800.0	0.465
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-212400.0	0.465
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-212300.0	0.465
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-212300.0	0.465
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-212300.0	0.465
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-212300.0	0.465
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-212300.0	0.465
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-212300.0	0.465

Elemento: 149 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-236100.0	0.481
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235600.0	0.479
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-236100.0	0.481
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235600.0	0.479
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235600.0	0.479
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-236100.0	0.481
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235700.0	0.479
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235700.0	0.479
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-236100.0	0.481
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235600.0	0.479
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235600.0	0.479
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-236100.0	0.481
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235700.0	0.479
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-235700.0	0.479
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-235400.0	0.478
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-235200.0	0.478
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-235200.0	0.478
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-235200.0	0.478
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-235200.0	0.478
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-235200.0	0.478
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-235200.0	0.478

Elemento: 197 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243700.0	0.514
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243200.0	0.511
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243600.0	0.513
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243200.0	0.511
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243200.0	0.511
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243700.0	0.514
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243300.0	0.511
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243300.0	0.511
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243600.0	0.513
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243200.0	0.511
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243200.0	0.511
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243700.0	0.514
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243300.0	0.511
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-243300.0	0.511
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-243000.0	0.509
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-242800.0	0.508
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-242800.0	0.508
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-242800.0	0.508
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-242800.0	0.508
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-242800.0	0.508
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-242800.0	0.508

Elemento: 217 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-228200.0	0.468
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227700.0	0.468
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-228100.0	0.468
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227700.0	0.468
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227700.0	0.468



098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-228200.0	0.468
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227800.0	0.468
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227800.0	0.468
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-228100.0	0.468
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227700.0	0.468
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227700.0	0.468
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-228200.0	0.468
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227800.0	0.468
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-227800.0	0.468
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-227500.0	0.468
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-227300.0	0.468
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-227300.0	0.468
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-227300.0	0.468
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-227300.0	0.468
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-227300.0	0.468
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-227300.0	0.468

Elemento: 282 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-196200.0	0.455
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195800.0	0.454
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-196200.0	0.455
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195800.0	0.454
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195800.0	0.454
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-196300.0	0.455
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195800.0	0.454
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195900.0	0.454
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-196200.0	0.455
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195800.0	0.454
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195800.0	0.454
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-196300.0	0.455
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195800.0	0.454
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-195900.0	0.454
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-195500.0	0.453
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-195400.0	0.453
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-195400.0	0.453
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-195400.0	0.453
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-195400.0	0.453
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-195400.0	0.453
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-195400.0	0.453

Elemento: 283 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157600.0	0.365
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157100.0	0.364
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157500.0	0.365
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157100.0	0.364
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157100.0	0.364
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157600.0	0.365
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157200.0	0.364
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157200.0	0.364
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157500.0	0.365
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157100.0	0.364
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157100.0	0.364
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157600.0	0.365
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157200.0	0.364
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-157200.0	0.364
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-156900.0	0.364
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-156700.0	0.363
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-156700.0	0.363
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-156700.0	0.363
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-156700.0	0.363
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-156700.0	0.363
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-156700.0	0.363

Elemento: 330 - Palo singolo



Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-61070.0	0.142
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60620.0	0.141
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-61040.0	0.142
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60570.0	0.140
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60590.0	0.140
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-61100.0	0.142
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60650.0	0.141
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60670.0	0.141
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-61040.0	0.142
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60590.0	0.140
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60570.0	0.140
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-61100.0	0.142
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60650.0	0.141
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-60670.0	0.141
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-60350.0	0.140
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-60170.0	0.139
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-60160.0	0.139
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-60180.0	0.140
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-60160.0	0.139
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-60180.0	0.140
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-60170.0	0.139

Elemento: 348 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110500.0	0.256
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110100.0	0.255
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110500.0	0.256
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110000.0	0.255
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110100.0	0.255
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110600.0	0.256
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110100.0	0.255
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110100.0	0.255
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110500.0	0.256
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110100.0	0.255
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110000.0	0.255
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110600.0	0.256
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110100.0	0.255
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-110100.0	0.255
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-109800.0	0.255
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-109600.0	0.254
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-109600.0	0.254
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-109700.0	0.254
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-109600.0	0.254
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-109700.0	0.254
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-109600.0	0.254

Elemento: 395 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15500.0	0.036
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15050.0	0.035
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15470.0	0.036
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15000.0	0.035
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15020.0	0.035
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15520.0	0.036
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15080.0	0.035
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15100.0	0.035
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15470.0	0.036
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15020.0	0.035
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15000.0	0.035
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15520.0	0.036
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15080.0	0.035
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-15100.0	0.035
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-14780.0	0.034
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-14600.0	0.034



109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-14590.0	0.034
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-14610.0	0.034
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-14590.0	0.034
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-14610.0	0.034
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-14600.0	0.034

Elemento: 413 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-29140.0	0.068
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28690.0	0.067
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-29110.0	0.067
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28640.0	0.066
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28660.0	0.066
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-29160.0	0.068
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28720.0	0.067
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28730.0	0.067
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-29110.0	0.067
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28660.0	0.066
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28640.0	0.066
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-29160.0	0.068
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28720.0	0.067
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-28730.0	0.067
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-28420.0	0.066
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-28240.0	0.065
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-28230.0	0.065
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-28250.0	0.065
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-28230.0	0.065
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-28250.0	0.065
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-28240.0	0.065

Elemento: 435 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44450.0	0.103
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44000.0	0.102
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44420.0	0.103
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-43960.0	0.102
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-43980.0	0.102
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44480.0	0.103
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44030.0	0.102
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44050.0	0.102
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44420.0	0.103
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-43980.0	0.102
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-43960.0	0.102
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44480.0	0.103
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44030.0	0.102
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-44050.0	0.102
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-43740.0	0.101
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-43560.0	0.101
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-43550.0	0.101
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-43570.0	0.101
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-43550.0	0.101
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-43570.0	0.101
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-43560.0	0.101

Elemento: 477 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-23190.0	0.054
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22740.0	0.053
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-23160.0	0.054
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22690.0	0.053
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22710.0	0.053
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-23220.0	0.054
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22770.0	0.053
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22790.0	0.053
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-23160.0	0.054



102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22710.0	0.053
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22690.0	0.053
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-23220.0	0.054
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22770.0	0.053
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-22790.0	0.053
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-22470.0	0.052
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-22290.0	0.052
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-22280.0	0.052
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-22300.0	0.052
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-22280.0	0.052
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-22300.0	0.052
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-22290.0	0.052

Elemento: 533 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	daN	cm
093 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82480.0	0.191
094 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82030.0	0.190
095 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82450.0	0.191
096 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-81980.0	0.190
097 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82000.0	0.190
098 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82510.0	0.191
099 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82060.0	0.190
100 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82080.0	0.190
101 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82450.0	0.191
102 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82000.0	0.190
103 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-81980.0	0.190
104 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82510.0	0.191
105 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82060.0	0.190
106 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-82080.0	0.190
107 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-81760.0	0.190
108 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-81580.0	0.189
109 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-81570.0	0.189
110 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-81590.0	0.189
111 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-81570.0	0.189
112 (SLE freq)	1	0.000	0.000	-81590.0	0.189
113 (SLE q.p.)	1	0.000	0.000	-81580.0	0.189

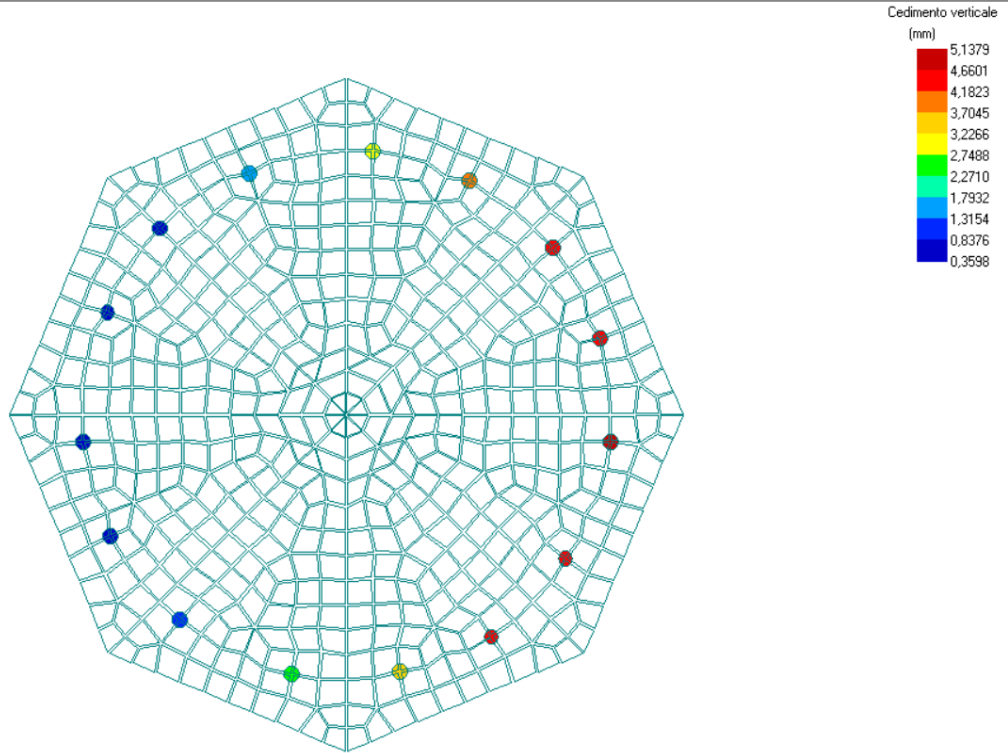
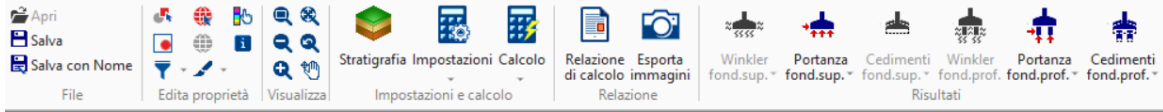


Figura 29: Cedimenti verticali.