



CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

3^a Direzione – Viabilità Metropolitana

APQ “Area Interna Nebrodi”- PO.FESR. 2014-2020
Delibera CIPE 52/2018

“ITINERARIO STRADALE S. P. 161 ALCARA LI FUSI”

PROGETTO ESECUTIVO

(Art. 23 Comma 8 D. Lgs. 18 aprile 2016 N° 50)

Elaborati:

1. RELAZIONE TECNICA
2. FASCICOLO FOTOGRAFICO
3. ELABORATI GRAFICI
4. RELAZIONE GEOLOGICA E INDAGINI
5. RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE
6. ESECUTIVI DEI FERRI STRUTTURE IN C.A.
7. ANALISI PREZZI

8. ELENCO PREZZI
9. COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO
10. STIMA COSTI DI SICUREZZA AZIENDALE
11. TEMPI DI ESECUZIONE
12. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
13. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
14. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

5 - RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

Messina 19/07/2021

I PROGETTISTI:

Ing. Giovanni LENTINI

Geom. Carmelo MANGANO

Geom. Antonino LETIZIA



VERIFICA PROGETTO
Art. 26 del D. Lgs N° 50/2016

Verbale in data 23/09/2021



IL VERIFICATORE

APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA

27/09/2021

VERBALE DI VALIDAZIONE del

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Rosario BONANNO

OGGETTO: *PROGETTO DEI LAVORI DI MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA*
“ITINERARIO STRADALE S.P. 161 ALCARA LI FUSI”

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

Inquadramento generale dell’arteria.

La S. P. N° 161 dell’Alcara fa parte del gruppo stradale N° 30 del Sant’Agatese e presenta uno sviluppo lineare di km 16+425, ha inizio al Km. 112+340 della S.S. 113, nel Comune di S. Agata di Militello e finisce nel centro abitato del Comune di Alcara Li Fusi. Il suo percorso, ricade all’interno del territorio dei Comuni di S. Agata di Militello, Militello Rosmarino ed Alcara Li Fusi e si snoda con sviluppo ed andamento plano-altimetrico tortuoso con sezione a mezza costa.

L’arteria ha una rilevante importanza per i centri abitati dei Comuni di Militello Rosmarino ed Alcara Li Fusi, in quanto li collega:

- alla viabilità primaria (S. S. 113 ed Autostrada A20 ME - PA) ed al presidio ospedaliero di S. Agata Militello;
- alle stazioni Ferroviarie Silver di S. Agata Militello e Capo d’Orlando;
- al porto di S. Agata Militello e Capo d’Orlando;
- agli Istituti Scolastici primari e secondari presenti nei Comuni di S. Agata Militello e Capo d’Orlando.

L’asse viario in argomento costituisce un importante arteria di collegamento e via di fuga per il Comune di Alcara li Fusi in quanto assicura il collegamento monte -mare del centro abitato e collega gli estremi della cittadina Nebroidea collegandosi, in entrata ed uscita, con la SS 113.

Stato di fatto.

La strada in questione si presenta in condizioni di mantenimento precarie e non garantisce una sicura transitabilità a causa di numerosi avvallamenti e lesioni del piano viabile. La strada, a causa delle caratteristiche geomorfologiche spesso è soggetta a dissesti del piano viabile e frane.

L’instabilità dei pendii a valle della strada – si manifestano con una certa assiduità ed in particolare in occasione di eventi alluvionali eccezionali. Anche la pavimentazione del tipo flessibile in conglomerato bituminoso presenta, in quasi tutto il percorso, un livello di degrado sia funzionale che strutturale.

In particolare il piano viabile risulta interessato da fenomeni di fessurazione a ragnatela ed a blocchi, da ormaie e da buche.

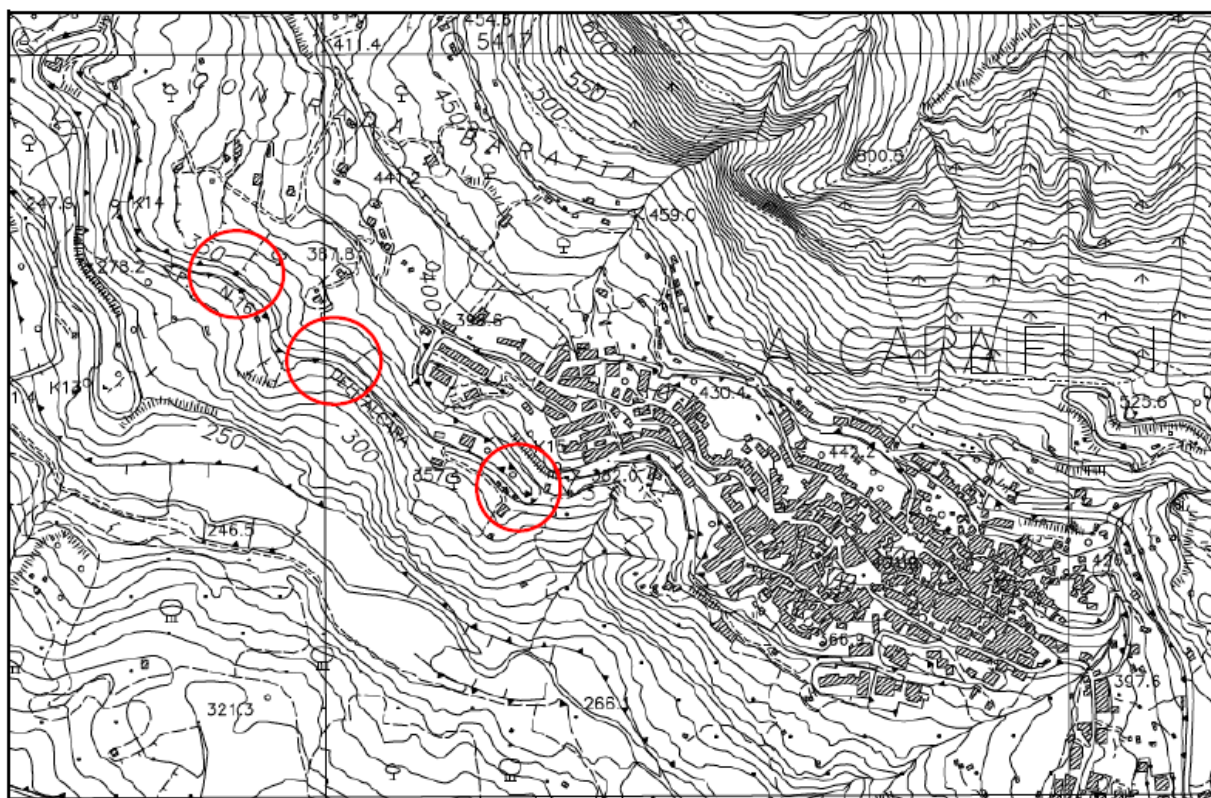
Sono presenti numerosi avvallamenti e fessurazioni determinate dallo scivolamento del pendio a valle e che, in occasione delle piogge nella stagione invernale, possono causare l'incremento dell'instabilità del pendio.

Le limitate protezioni laterali presenti su buona parte del tracciato, costituite in parte da parapetti in muratura che presentano in più parti evidenti lesioni dovute a fenomeni di scivolamento e ribaltamento degli stessi ed in parte da barriera metallica di sicurezza che risulta posizionata ad altezza non regolamentare o con ammaccature e paletti divelti.

La strada, nel tratto di intervento, ha una larghezza media di circa sette metri lineari; i versanti a monte si presentano instabili con peggioramento delle loro condizioni di equilibrio in occasione di eventi piovosi continui e ripetuti, non necessariamente di portata eccezionale ed in occasione delle escursioni termiche.

Più precisamente il tratto preso in esame ed oggetto di intervento è il tratto oltre il ponte sul torrente Rosmarino in quanto, in atto, il tratto maggiormente dissestato.

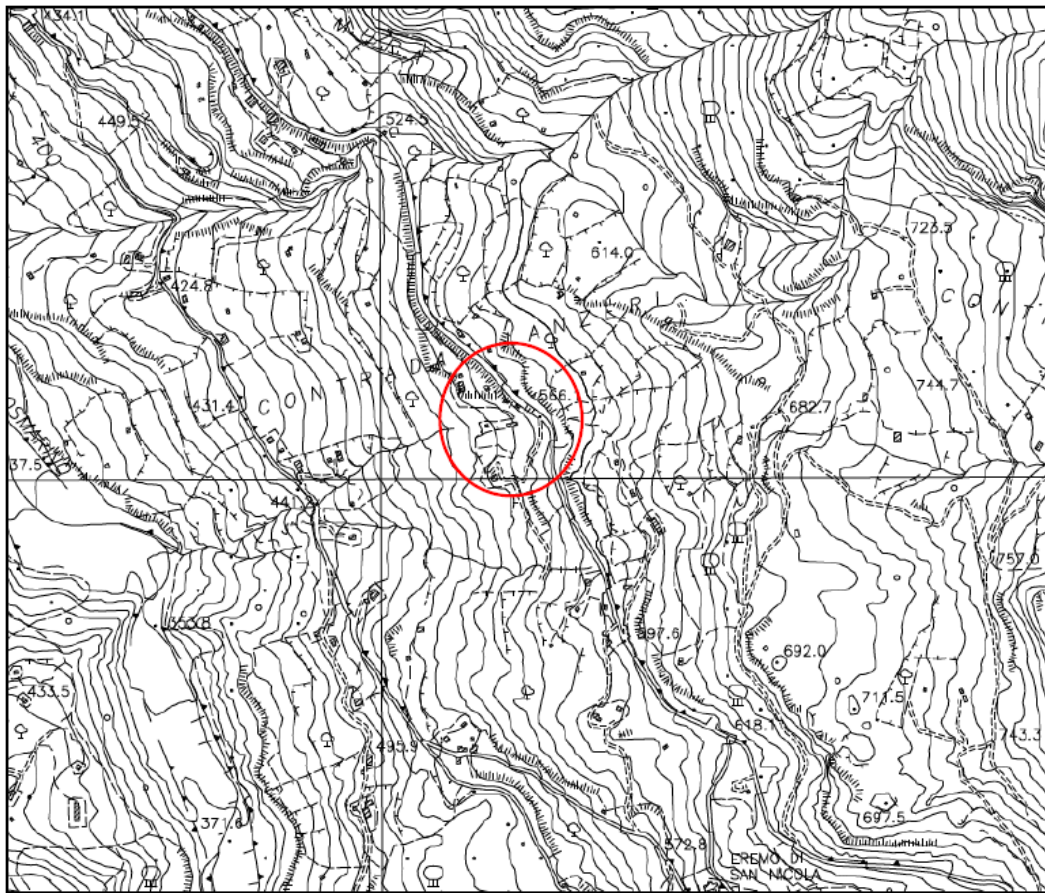
Dal punto di vista cartografico, i luoghi di progetto sono individuati nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, l'area è rappresentata nelle Sezioni "599/30".



Stralcio CTR 599/30 interventi Km. 14+150 – Km. 14 + 250 e Km 14 + 700 SP 161 Alcara

Dal punto di vista geo-stratigrafico locale l'area in esame è stata interessata da studio geologico redatto dal dott. Biagio Privitera sulla scorta dei risultati delle indagini in situ eseguite dalla ditta GEODRILL di Santoro Maria, con sede a Gioiosa Marea (Me) in Via Umberto I, per conto della Città

Metropolitana di Messina e programmate per il presente lavoro.



Stralcio CTR 599130 localizzazione intervento Km 1 + 900 c.da Lanzeri sp 161 Alcara - Longi

La descrizione dei luoghi dal punto di vista geologico è stata ampiamente descritta della relazione geologica fornita dal dott. Privitera; dallo studio si evidenzia la caratteristica conformazione del suolo di Alcara costituita dalle Argille Scagliose Superiori, dalla formazione di c.da Lanzeri e dalla Scaglia. Gli altri interventi sono caratterizzati dalla presenza del Flysch di Monte Soro e dalle Argille Scagliose Superiori. Dette Unità geologiche sono estesamente ammantate da **coperture detritiche** prodotte dall'alterazione, erosione e disfacimento delle litofacies che caratterizzano il versante, con spessori compresi da pochi decimetri a diversi metri. Si tratta di detriti eterometrici costituiti da una matrice di natura prevalente argilloso – marnoso – sabbiosa inglobante blocchi rocciosi anche di grosse dimensioni. La copertura detritica, di dimensioni variabili a seconda dei siti, a causa della abbondante presenza di acqua di falda è frequentemente soggetta a smottamenti di medie o grandi dimensioni che compromettono la stabilità del versante e della strada provinciale che lo costeggia.

Il progetto è stato sviluppato sulla base delle informazioni acquisite dai rilievi e le misurazioni eseguite sui luoghi, nonché dai risultati delle indagini necessarie per porre in

essere le corrette interpretazioni progettuali.

Alla luce dell'esito delle indagini sono stati effettuati gli approfondimenti necessari affinché, evidenziate le cause delle problematiche in atto, potessero essere trascritte in progetto le scelte per gli interventi progettuali tali da rispondere adeguatamente al mandato conferito.

La strada in esame è classificata sotto l'aspetto tecnico-funzionale quale strada extraurbana di tipo F in base all'art.2 commi 2 e 3 del C.d.S.



foto aerea zone di intervento km 14+000 km 14+200 e km 14+700

Si premette che la natura e l'entità degli interventi di progetto, correlati e subordinati alle somme disponibili nell'ambito del finanziamento concesso, sono volti alla mitigazione delle criticità idrogeologiche ed infrastrutturali che rivestono carattere prioritario. Si riportano pertanto gli interventi di progetto come appresso descritti, rimandando per gli approfondimenti ai relativi elaborati grafici. L'obiettivo principale degli interventi è volto a migliorare gli standard di sicurezza della strada al fine di dotare la collettività di una infrastruttura moderna ed efficiente.



Foto aerea zona di intervento km 1+900 (c.da Lanzeri)

La campagna delle indagini geognostiche si è articolata in:

- n.° 9 sondaggi geognostici meccanici verticali, a carotaggio continuo, per complessivi mt. 170,00,
- prove SPT n. 20 in corso d'avanzamento dei sondaggi;
- prelievo di n. 13 campioni di terreno in fase di avanzamento, compreso i rimaneggiati, alcuni dei quali da sottoporre ad analisi di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche fisiche,
- analisi granulometria e taglio diretto;
- esecuzione di n. 4 prova MASW,
- n. 4 tomografie sismiche e n. 2 tomografie elettriche.
- installazione di strumentazione geotecnica consistente in n. 2 piezometri e n. 2 inclinometri e relativi set di letture.

Dal punto di vista stratigrafico si è dedotto che i terreni del substrato imposto sono rappresentate da argille scagliose con caratteristiche meccaniche medie e dalle caratteristiche di permeabilità decrescenti con la profondità. Tali caratteristiche comportano superfici di scivolamento comprese fra i 5 e 7 metri dal piano di campagna. È pertanto necessario fondare le opere di sostegno su fondazioni profonde e provvedere, in alcuni casi, a tirantare le strutture per contrastare le spinte provenienti da monte.

Descrizione degli interventi in progetto

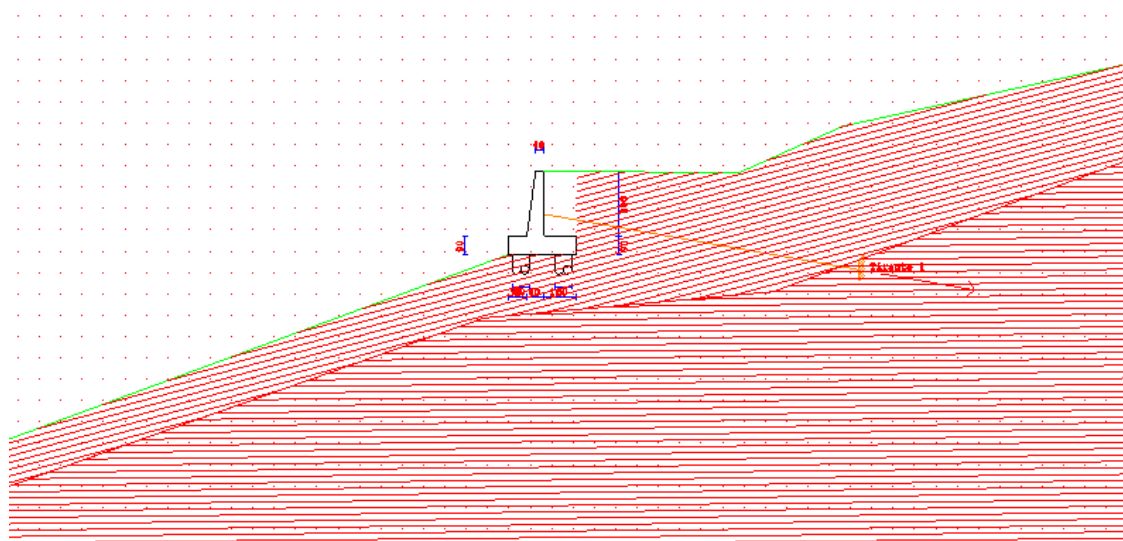
La natura e l'entità degli interventi di progetto, subordinato alle somme disponibili nell'ambito del finanziamento concesso, sono volti alla risoluzione delle criticità puntuali rilevate, che si ritiene rivestano carattere prioritario rispetto alle condizioni di manutenzione della S.P. in generale. Rimandando al computo metrico ed agli elaborati e grafici la individuazione e quantizzazione delle opere da realizzare, si descrivono qui di seguito gli interventi strutturali in previsione di progetto.

Le scelte progettuali riguardano:

1. INTERVENTO KM 14+150 – (FONTANA)

Il sito è da tempo interessato ad un vistoso avvallamento che negli anni ha comportato alla Città Metropolitana di Messina interventi di ricarica in urgenza per permettere il mantenimento del transito veicolare. Con il presente progetto si interviene strutturalmente per bloccare il movimento franoso. Si interverrà con:

- ✓ il consolidamento del tratto dissestato con l'utilizzo di muri di sostegno $H = 3,00\text{m}$ della lunghezza di circa 60 metri, fondato su due file di pali profondi $L = 16,00\text{m}$; Le indagini geologiche hanno individuato il terreno imposto ad una profondità di circa m. 6,00 dal piano strada. I pali saranno costituiti da fori del $D = 800\text{mm}$ con getti di cemento armato C35/45 sia in fondazione che in elevazione;
- ✓ esecuzioni di tiranti di ancoraggio del muro al substrato integro, inclinati rispetto all'orizzontale di 5° , dimensionati a 45 ton e della lunghezza di 30 metri complessivi di cui 15 di frusta e posti ad interasse di m 6,00;
- ✓ il rifacimento del cassonetto stradale riportando la livelletta alla quota iniziale, la stesa di conglomerato bituminoso nei tre strati di base, di collegamento e di usura, per tutta la zona interessata dai lavori;
- ✓ il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale in prossimità dell'intervento di consolidamento;
- ✓ il rifacimento ed integrazione della protezione laterale, con smonto dei vecchi guard rail, posa in opera di nuova barriera di sicurezza;
- ✓ la risagomatura delle cunette e delle caditoie per un ottimale smaltimento delle acque piovane fino al costruendo tombino scatolare.
- ✓ La realizzazione di dreni sub-orizzontali ad interasse di 6 metri e profondi 30 metri per la captazione della falda e l'allontanamento in apposito canale di scolo.



(schema costruttivo muro su pali km 14+150)

Per maggiore dettaglio, i tratti di intervento sono riportati nelle tavole grafiche di progetto.

Caratteristiche del terreno

Per il dimensionamento strutturale e le verifiche di stabilità delle opere da realizzare, si è fatto riferimento ai risultati delle indagini geognostiche e geofisiche effettuate in sito dalla società GEODRILL di Santoro Maria, con sede a Gioiosa Marea (Me) in Via Umberto I

I parametri geotecnici e le scelte progettuali sono stati estrapolati sulla scorta della relazione geologica del dott. Privitera, geologo incaricato dalla Città metropolitana di Messina per lo studio geologico.

Sulla base dei risultati delle indagini eseguite in zona, e della relazione geologica si è rappresentata, per semplicità, la stratigrafia del terreno secondo due litotipi aventi le seguenti caratteristiche:

PARAMETRI CARATTERISTICI DI PROGETTO

Sono stati individuati n° 2 strati significativi:

descrizione	Profondità a ml	Peso di volume ton/mc	Peso dei grani	Angolo di attrito °	Coesione e efficace kg/cm ²	Coesione e non drenata Kg/cm ²	Indice di plasticità
<i>Terreno di copertura</i>	0.00-6.00	1.80	2.70	26	0,02	0,0	---
<i>Terreno di substrato alternanza argilliti e areniti</i>	6.00- 20.00	1,90	2.75	20	0,3	0,3	---

Le prove in situ hanno fornito anche la caratterizzazione dei terreni di fondazione classificandoli in CATEGORIA **B.**”; il coefficiente di amplificazione topografica nella relazione geologica è stato calcolato in **St con valore 1,1**

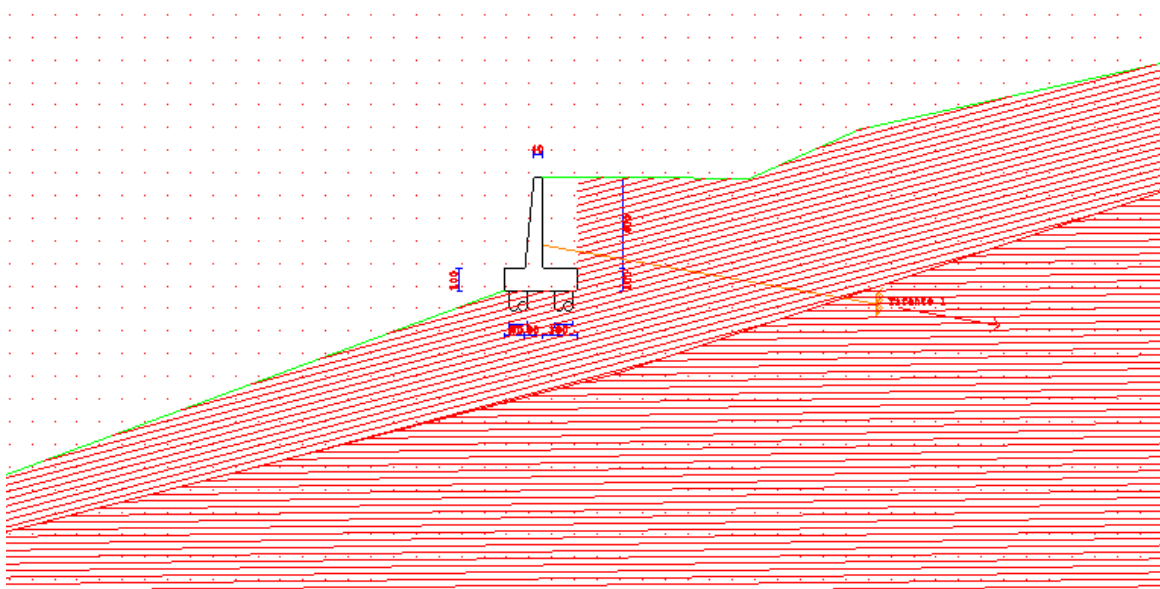
2. INTERVENTO KM 14+250 (ricostruzione muro a valle)

Il sito è da tempo interessato ad un lungo avvallamento che ha comportato il cedimento dei muri di valle e la lesione dei muri a monte. La frana, generata a valle della strada, con il passare degli anni sta risalendo verso monte con “effetto richiamo” coinvolgendo la strada, dapprima marginalmente e, negli ultimi anni anche nella parte a monte. I diversi interventi di ricarica non mostrano in apparenza l’entità del dissesto che, se trascurato, potrebbe interrompere il transito della S.P.161. Con il presente progetto si interviene strutturalmente per bloccare il movimento franoso. Si interverrà con:

- ✓ il consolidamento del tratto dissestato con l'utilizzo di muri di sostegno in c.a H=4,00 m della lunghezza di circa 80 metri, fondato su due file di pali profondi L = 17,00 m; Le indagini geologiche hanno individuato il terreno imposto ad una profondità di circa m. 6,00 dal piano strada. I pali saranno costituiti da fori del D = 800 mm con getti di cemento armato C32/40 sia in fondazione che in elevazione;
- ✓ esecuzione di tiranti di ancoraggio del muro da 45 ton ed interasse di 4 metri e posto ad un'altezza di ml 1,00 dalla fondazione. I tiranti saranno lunghi 33 metri di cui 18 di frusta;
- ✓ il rifacimento del cassonetto stradale riportando la livelletta alla quota iniziale, la stesa di conglomerato bituminoso nei tre strati di base, di collegamento e di usura, per tutta la zona

interessata dai lavori;

- ✓ il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale in prossimità dell'intervento di consolidamento;
- ✓ il rifacimento ed integrazione della protezione laterale, con smonto dei vecchi guard rail, posa in opera di nuova barriera di sicurezza;
- ✓ la risagomatura delle cunette e delle caditoie per un ottimale smaltimento delle acque piovane.



(schema costruttivo muro su pali km 14+250)

Trattandosi di un intervento di ricostruzione del piano viabile esistente non saranno apportate modifiche importanti all'ambiente circostante e quindi non si produrrà nessun impatto ambientale. Il nuovo muro di sostegno, eseguito in sostituzione di quello compromesso, si inserirà armoniosamente nel contesto della zona uniformandosi agli altri manufatti esistenti.

Per maggiore dettaglio, i tratti di intervento sono riportati nelle tavole grafiche di progetto.

Caratteristiche del terreno

Per il dimensionamento strutturale e le verifiche di stabilità delle opere da realizzare, si è fatto riferimento ai risultati delle indagini geognostiche e geofisiche effettuate in sito dalla società GEODRILL e la relazione geologica del dott. Privitera, geologo incaricato dalla Città metropolitana di Messina per lo studio geologico.

Sulla base dei risultati delle indagini eseguite in zona, e della relazione geologica si è rappresentata, per semplicità, la stratigrafia del terreno secondo due litotipi aventi le seguenti caratteristiche:

PARAMETRI CARATTERISTICI DI PROGETTO

Sono stati individuati n° 2 strati significativi:

descrizione	Profondità ml	Peso di volume ton/mc	Peso dei grani	Angolo di attrito °	Coesione efficace kg/cm2	Coesione non drenata Kg/cm2	Indice di plasticità
-------------	------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

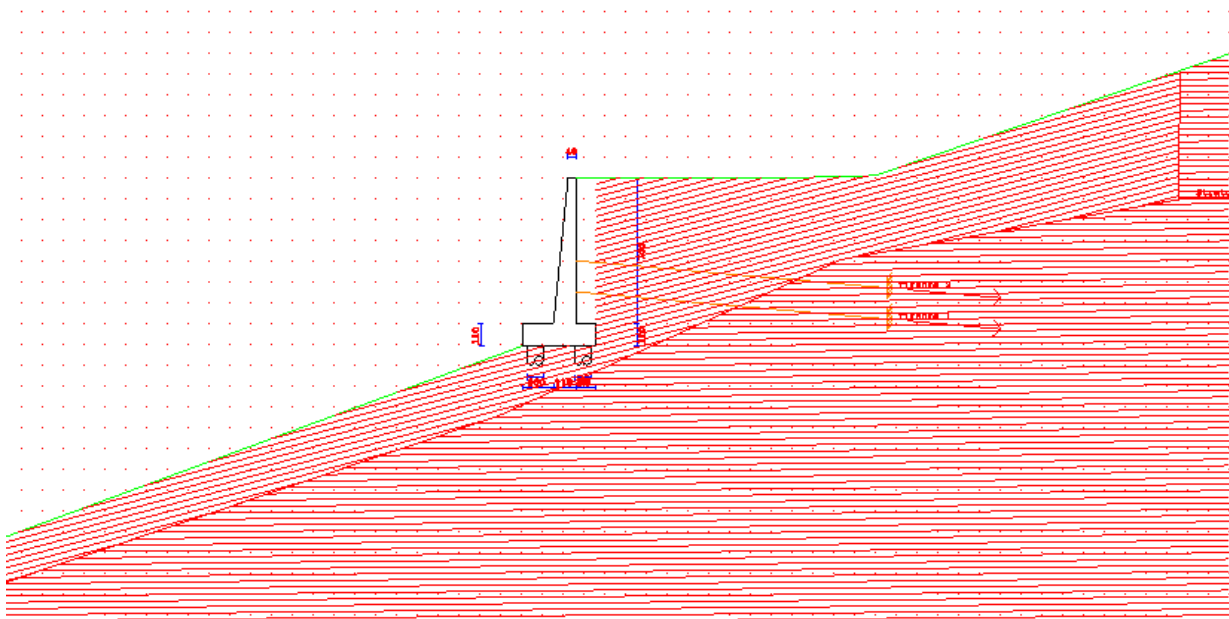
<i>Terreno di copertura</i>	0.00- 7.00	1.80	2.70	26	0,02	0,0	---
<i>Terreno di substrato alternanza argilliti e areniti</i>	7.00- 20.00	1,90	2.75	22	0,2	0,2	---

Le prove in situ hanno fornito anche la caratterizzazione dei terreni di fondazione classificandoli in CATEGORIA **B.**”; il coefficiente di amplificazione topografica nella relazione geologica è stato calcolato in **St con valore 1,2**

3. INTERVENTO KM 14+700 (demolizione e ricostruzione muro tornante a valle)

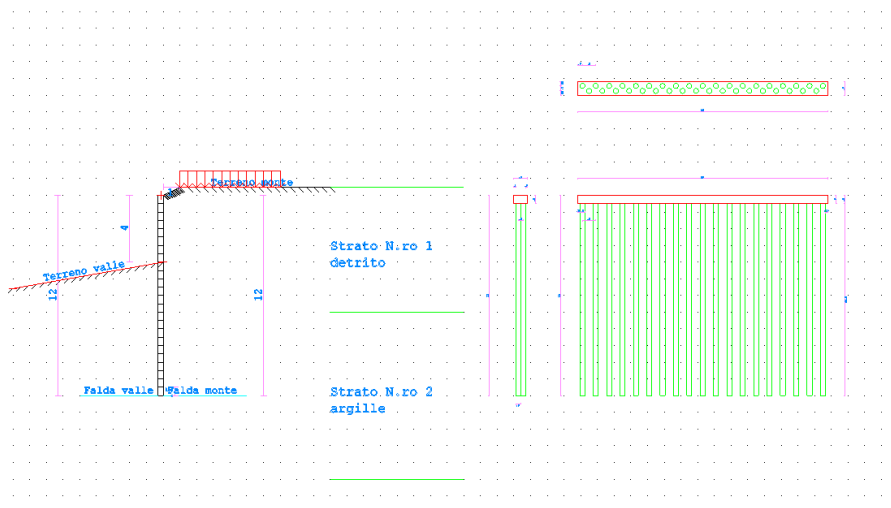
Il sito è inserito entro un ampio dissesto che coinvolge anche parte del centro abitato. L’antico muro in pietrame H=7,00 m già da tempo lesionato, è stato oggetto di placcaggio con dei contrafforti in c.a. realizzati negli anni ‘90, ma che in questi ultimi anni ha ripreso il suo movimento per effetto della mancanza di fondazioni profonde. La frana, generata a valle della strada, risalendo verso monte con “effetto richiamo” sta coinvolgendo la strada, dapprima marginalmente e ultimamente con vistose lesioni sia del muro. Data l’entità del dissesto, se trascurato, si rischia l’interruzione del transito della S.P.161 con conseguente isolamento del paese di Alcara li Fusi. Con il presente progetto si interviene strutturalmente per la ricostruzione del muro di valle lesionato. Si interverrà con:

- ✓ la costruzione di una paratia di pali a carattere provvisoriale, per permettere il successivo scavo di valle per la demolizione del muro in pietrame ed evitare l’interruzione totale del transito sulla SP 161;
- ✓ il consolidamento del tratto dissestato con la demolizione del vecchio muro in pietrame e dei contrafforti e la costruzione di un muro di sostegno in c.a H=7,00 m della lunghezza di circa 40 metri, fondato su due file di pali profondi L = 19,00 m; Le indagini geologiche hanno individuato il terreno imposto ad una profondità di circa m. 7,00 dal piano strada. I pali saranno costituiti da fori del D = 800 mm con getti di cemento armato C32/40 sia in fondazione che in elevazione;
- ✓ il muro su pali prevede anche la tirantatura con doppio ordine di tiranti da 45 ton lunghi 30 m di cui 15 di frusta e 15 di bulbo posti ad interasse di 3 metri;
- ✓ il rifacimento del cassonetto stradale riportando la livelletta alla quota iniziale , la stesa di conglomerato bituminoso nei tre strati di base, di collegamento e di usura, per tutta la zona interessata dai lavori;
- ✓ il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale in prossimità dell’intervento di consolidamento;
- ✓ la risagomatura delle cunette e delle caditoie per un ottimale smaltimento delle acque piovane fino al più vicino impluvio naturale.



(schema costruttivo muro su pali km 14+700)

Trattandosi di un intervento di ricostruzione del piano viabile esistente con demolizione del vecchio muro in pietrame dell'altezza di 7 metri sarà necessaria la costruzione di un'opera provvisoria per sostenere il terrapieno e permettere il transito veicolare anche se non a pieno carico. Pertanto si è previsto nella fase iniziale la costruzione di una paratia di pali D300 posti in doppia fila a quinconci in modo da sostenere il rilevato stradale durante le fasi di scavo e costruzione del muro $h=7,00$ metri su pali. L'opera provvisoria è stata anch'essa calcolata adottando i parametri simili di vita nominale 10 anni e classe d'uso 1[^].



Per maggiore dettaglio, i tratti di intervento sono riportati nelle tavole grafiche di progetto.

Caratteristiche del terreno

Per il dimensionamento strutturale e le verifiche di stabilità delle opere da realizzare, si è fatto

riferimento ai risultati delle indagini geognostiche e geofisiche effettuate in sito dalla società GEODRILL e la relazione geologica del dott. Privitera, geologo incaricato dalla Città metropolitana di Messina per lo studio geologico.

Sulla base dei risultati delle indagini eseguite in zona, e della relazione geologica si è rappresentata, per semplicità, la stratigrafia del terreno secondo due litotipi aventi le seguenti caratteristiche:

PARAMETRI CARATTERISTICI DI PROGETTO

Sono stati individuati n° 2 strati significativi:

descrizione	Profondità à ml	Peso di volume ton/mc	Peso dei grani	Angolo di attrito °	Coesione e efficace kg/cm ²	Coesione e non drenata Kg/cm ²	Indice di plasticità
<i>Terreno di copertura</i>	0.00-8.00	1.80	2.70	26	0,02	0,0	---
<i>Terreno di substrato alternanza argilliti e areniti</i>	8.00- 30.00	1,90	2.75	22	0,3	0,0	---

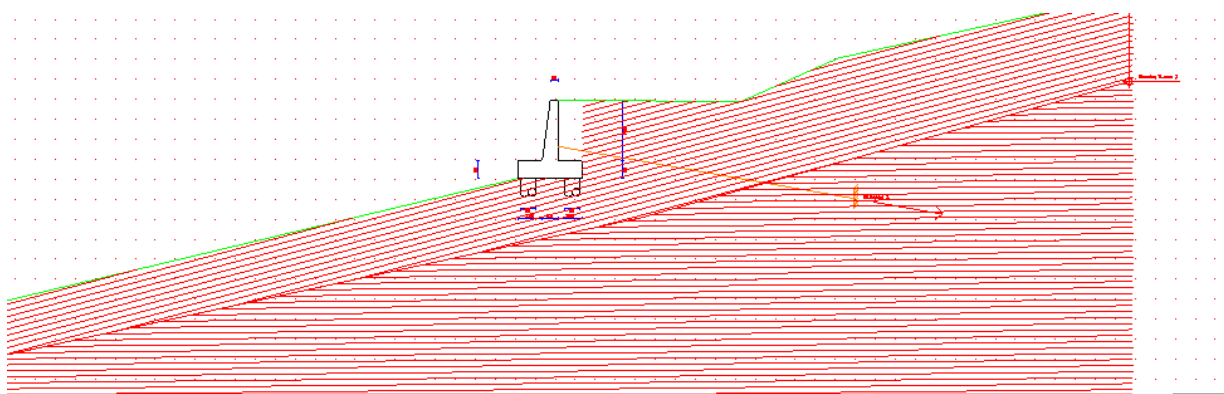
Le prove in situ hanno fornito anche la caratterizzazione dei terreni di fondazione classificandoli in CATEGORIA **B.**”; il coefficiente di amplificazione topografica nella relazione geologica è stato calcolato in **St con valore 1,2**

4. INTERVENTO KM 1+250 S.P. 161/a (C. da Lanzeri)

Il sito è stato interessato ad un recente movimento franoso che ha comportato il cedimento della piattaforma stradale di valle con parziale coinvolgimento di terreni privati a valle della strada. La frana, generata a causa della presenza di acqua non regimentata a monte della strada e il cattivo convogliamento e allontanamento a valle, ha coinvolto la strada, dapprima marginalmente e, negli ultimi mesi in modo evidente tanto da costituire serio pericolo di totale interruzione del transito della S.P.161. Con il presente progetto si interviene strutturalmente per bloccare il movimento franoso. Si interverrà con:

- ✓ il consolidamento del tratto dissestato con l'utilizzo di muri di sostegno in c.a H=3,00 m della lunghezza di circa 80 metri, fondato su due file di pali profondi L = 14,00 m; Le indagini geologiche hanno individuato il terreno imposto ad una profondità di circa m. 6,00 dal piano strada. I pali saranno costituiti da fori del D = 800 mm con getti di cemento armato C32/40 sia in fondazione che in elevazione;
- ✓ esecuzione di tiranti di ancoraggio del muro da 45 ton ed interasse di 8 metri e posto ad un'altezza di ml 1,00 dalla fondazione; la lunghezza dei tiranti dovrà essere di 30 m di cui 15 di bulbo e 15 di frusta, l'inclinazione dei tiranti dovrà essere di 5° rispetto all'orizzontale.
- ✓ il rifacimento del cassonetto stradale riportando la livelletta alla quota iniziale, la stesa di conglomerato bituminoso nei tre strati di base, di collegamento e di usura, per tutta la zona interessata dai lavori;
- ✓ il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale in prossimità dell'intervento di consolidamento;

- ✓ il rifacimento ed integrazione della protezione laterale, con smonto dei vecchi guard rail, posa in opera di nuova barriera di sicurezza;
- ✓ la risagomatura delle cunette e delle caditoie per un ottimale smaltimento delle acque piovane.



(schema costruttivo muro su pali c.da Lanzeri)

Trattandosi di un intervento di ricostruzione del piano viabile esistente non saranno apportate modifiche importanti all'ambiente circostante e quindi non si produrrà nessun impatto ambientale. Il nuovo muro di sostegno, eseguito in sostituzione di quello compromesso, si inserirà armoniosamente nel contesto della zona uniformandosi agli altri manufatti esistenti.

Per maggiore dettaglio, i tratti di intervento sono riportati nelle tavole grafiche di progetto.

Caratteristiche del terreno

Per il dimensionamento strutturale e le verifiche di stabilità delle opere da realizzare, si è fatto riferimento ai risultati delle indagini geognostiche e geofisiche effettuate in sito dalla società GEODRILL e la relazione geologica del dott. Privitera, geologo incaricato dalla Città metropolitana di Messina per lo studio geologico.

Sulla base dei risultati delle indagini eseguite in zona, e della relazione geologica si è rappresentata, per semplicità, la stratigrafia del terreno secondo due litotipi aventi le seguenti caratteristiche:

PARAMETRI CARATTERISTICI DI PROGETTO

Sono stati individuati n° 2 strati significativi:

descrizione	Profondità a ml	Peso di volume ton/mc	Peso dei grani	Angolo di attrito °	Coesione e efficace kg/cm ²	Coesione e non drenata Kg/cm ²	Indice di plasticità
<i>Terreno di copertura</i>	0.00-7.00	1.80	2.70	26	0,1	0,0	---
<i>Terreno di substrato alternanza argilliti e areniti</i>	7.00- 20.00	1,90	2.75	24	0,2	0,2	---

Le prove in situ hanno fornito anche la caratterizzazione dei terreni di fondazione classificandoli in CATEGORIA B.”; il coefficiente di amplificazione topografica nella relazione geologica è stato calcolato in St **con valore 1,1**

Di seguito si allegano i tabulati di calcolo di tutti gli interventi previsti in progetto.

Si è anche provveduto alla verifica del pendio e si allega il risultato dei coefficienti di sicurezza. Le tavole grafiche degli esecutivi dei ferri per ogni singolo tipo di muro sono anche suddivise per intervento.

Messina,

Il tecnico progettista
ing. Giovanni LENTINI

TABULATI DI CALCOLO
ED ESECUTIVI FERRI
muro $h=3,00$ su pali $D=800$
tirantato
km 14+100 S.P.161

DATI DI CALCOLO

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
ISOLE GRUPPO	QUARTO		
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Probabilita' Pvr (SLV)	0,10000	Periodo Ritorno Anni (SLV)	475,00000
Accelerazione Ag/g (SLV)	0,24700	Fattore Stratigrafia 'S'	1,13313
Probabilita' Pvr (SLD)	0,63000	Periodo Ritorno Anni (SLD)	50,00000
Accelerazione Ag/g (SLD)	0,05500	-----	

TEORIE DI CALCOLO

Verifiche effettuate con il metodo degli stati limite ultimi
 Portanza dei pali calcolata con la teoria di Norme A.G.I.
 Portanza terreno di fondazione calcolata con la teoria di Brinch-Hansen

CRITERI DI CALCOLO

Non e' considerata l'azione sismica dovuta ai sovraccarichi sul terrapieno.
 Non e' considerata l'azione sismica dovuta alle forze applicate al muro.
 Non si tiene conto dell'effetto stabilizzante delle forze applicate al muro.

Rapporto tra il taglio medio e quello nel palo piu' caricato:	1,00
Coeff. maggiorativo diametro perforazione per micropali	1,20
Percentuale spinta a valle per la verifica a scorrimento	50
Percentuale spinta a valle per la verifica a ribaltam.	0
Percentuale spinta a valle per la verifica in fondazione	100
Percentuale spinta a valle per calcolo sollecitazioni	100

COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA

	TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00	1,25
Peso Specifico	1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00	1,40
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione	Su Pali Trivellati	
COEFFICIENTI R3	R3 STATICI	R3 SISMICI
Capacita' Portante	1,40	1,20
Scorrimento	1,10	1,00
Ribaltamento	1,15	1,00
Resist. Terreno Valle	1,40	1,20
Resist. alla Base		1,35
Resist. Lat. a Compr.		1,15
Resist. Lat. a Traz.		1,25
Carichi Trasversali		1,30

CARATTERISTICHE MATERIALI

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CARATTERISTICHE C. A. ELEVAZIONE

Classe Calcestruzzo	C32/40	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	333457 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2 mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0 kg/cmq

CARATTERISTICHE MATERIALI					
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI					
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	3,0	cm
CARATTERISTICHE C. A. FONDAZIONE					
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200	kg/mc
Copriferro Netto	3,0	cm			
CARATTERISTICHE CEMENTO ARMATO PALI					
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	2,5	cm
CARATTERISTICHE MATERIALE MURI GRAVITA'					
Resistenza di calcolo a compressione del materiale				100,0	Kg/cmq
Resistenza di calcolo a trazione del materiale				0,0	Kg/cmq
Peso specifico del materiale				2500	Kg/mc
Peso specifico del calcestruzzo magro di fondazione				2200	Kg/mc
Denominazione del materiale				CALCESTRUZZO MAGRO NON ARMATO	
CARATTERISTICHE DEI MICROPALI (Tipologia=Nessuna)					
Modulo elastico omogeneizzato del materiale:				300	t/cmq
Sforzo di taglio massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	t
Momento flettente massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	tm
Peso specifico omogeneizzato del materiale				2500	Kg/mc
Denominazione tipo di micropali				MICROPALO DI ESEMPIO	
CARATTERISTICHE DEI TIRANTI					
Tensione di snervamento dell'acciaio				18600	Kg/cmq
Modulo elastico dell'acciaio				2100	t/cmq
Ancoraggi effettuati con bulbo di calcestruzzo iniettato					

DATI TERRAPIENO MURO 1

Muro n.1

DATI TERRAPIENO

Altezza del terrapieno a monte nel punto di contatto col muro:3	m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:0	m
Inclinaz. media terreno valle(positivo se scende verso valle):20	°

Angolo di attrito tra fondazione e terreno: 26 °
 Adesione tra fondazione e terreno: 1 Kg/cm²
 Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua: 20 °
 Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua: 3 Kg/cm²

Permeabilit  Terreno: ALTA
 Muro Vincolato: NO
 Coefficiente Beta M: 0.379
 Coefficiente di intensit  sismica orizzontale: 0.127
 Coefficiente di intensit  sismica verticale: 0.063

Coordinate dei vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte e a valle. Le coordinate sono fornite per il terrapieno a monte rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra), mentre per il terrapieno a valle sono riferite al punto piu' in basso a sinistra della fondazione.

POLIGONALE MONTE				POLIGONALE VALLE			
Vertice	Ascissa m	Ordinata m		Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
1	9,17	-0,04		1	-25,75	-9,52	
2	14,00	2,12					
3	28,71	5,34					

DATI STRATIGR. MURO 1

STRATIGRAFIA DEL TERRENO

STRATO n.	1 :	
Spessore dello strato:	20,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	26	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	26	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,02	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800	Kg/mc
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00	

STRATO n.	2 :	
Spessore dello strato:	20,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	22	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,20	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/mc
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00	

COORDINATE STRATI MURO 1

Strato	Vertice	Ascissa m	Ordinata m		Strato	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	1	-25,19	-11,49		1	2	-1,12	-2,96
	3	12,44	-1,73			4	31,01	5,16

GEOMETRIA MURO 1**MURO A MENSOLA IN CEMENTO ARMATO**

Altezza del paramento:	3,00	m
Spessore del muro in testa (sezione orizzontale):	40	cm
Scostamento della testa del muro (positivo verso monte):	0	cm
Spessore del muro alla base (sezione orizzontale):	80	cm

GEOMETRIA MURO 1**FONDAZIONE SU PALI/MICROPALI**

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	90	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	150	cm
Spessore della zattera di fondazione:	90	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	30	m
Diametro dei pali o del foro dei micropali:	80	cm
Lunghezza complessiva dei pali:	16	m
Interasse tra i pali:	240	cm
Tratto di palo sveltante fuori terra:	0	cm
Tipo disposizione file pali: sfalsata.	-----	----
Fattore correlaz. CSI per il calcolo di Rk pali:	1.7	----
Fila	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
N.		
1	60 cm	0,0
2	200 cm	0,0

GEOMETRIA MURO 1**TIRANTI**

TIRANTE n.	1	----
Altezza del punto di applicazione del tirante:	1,00	m
Inclinazione del tirante (positivo se si abbassa verso monte):	10	°
Area del singolo tirante:	5,80	cmq
Passo tra i tiranti lungo lo sviluppo del muro:	6,00	m
Lunghezza del tirante al netto dell'ancoraggio:	15,00	m
Forza di pretensione applicata al singolo tirante:	45,00	t
Diametro equivalente del bulbo di ancoraggio:	25	cm
Sviluppo in lunghezza del bulbo di ancoraggio:	15,00	m
Pressione verticale nel terreno nel punto di ancoraggio:	1,78	Kg/cm ²
Angolo di attrito del terreno nel punto di ancoraggio:	22	°
Coesione del terreno nel punto di ancoraggio:	0,20	Kg/cm ²
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rak tiranti	1,80	-----

CARICHI MURO 1**SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO**

CONDIZIONE n.	1	----
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	2,00	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	0,50	m

CARICHI MURO 1

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	7,00	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	m
Carico concentrato puntiforme:	0,00	t
Interasse tra i carichi puntiformi lungo lo sviluppo:	1,00	m
Distanza dal muro punto di applicazione carico puntiforme:	0,00	m
Sovraccarico uniformemente distribuito terrapieno a valle:	0,00	t/mq

COMBINAZIONI MURO 1

Cond. Num.	Descrizione Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. A1

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,50										0,00
2	1,00										1,00

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. RARA

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. FREQ.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. PERM.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	14977	8883	1,61	2,83	0	6756	0,00	2,23	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,581	0,581	0,00
2	13427	10514	1,71	2,67	511	4262	1,89	2,20	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,453	0,797	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	10909	6479	1,59	2,83	0	5167	0,00	2,23	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,583	0,583	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	10909	6479	1,59	2,83	0	5167	0,00	2,23	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,583	0,583	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	10909	6479	1,59	2,83	0	5167	0,00	2,23	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,583	0,583	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: SLD

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb	Fx tot	Fy tot	H tot	X tot	Fx tp	Fy tp	H tp	X tp	Fx esp	Fy esp	H esp	X esp	Fx w	Fy w	H w	X w	K sta	K sis	C sif
-----	--------	--------	-------	-------	-------	-------	------	------	--------	--------	-------	-------	------	------	-----	-----	-------	-------	-------

C.D.W. - MURI SU PALI H=3,00 KM 14+100 S.P.161

n.	Kg/m	Kg/m	m	m	Kg/m	Kg/m	m	m	Kg/m	Kg/m	m	m	Kg	Kg	m	m			
2	11491	7247	1,60	2,80	184	5045	2,08	2,22	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,572	0,629	0,00

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000		2	1	45000				

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

VERIFICHE TIRANTI MURO 1

VERIFICA TIRANTI

TIRANTE n. 1

Ascissa globale del punto di attacco al muro:	103	cm
Ordinata globale del punto di attacco al muro:	190	cm
Forza ultima per crisi dell'ancoraggio:	53226	Kg
Forza massima attivabile per crisi da scorrimento:	45000	Kg
Forza massima attivabile per crisi da ribaltamento:	45000	Kg
Condizione di esercizio:		
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	A1
Forza agente nel tirante per garantire l'equilibrio:	45000	Kg
Tensione massima agente nel tirante:	7759	Kg/cm ²
Coefficiente di sicurezza minimo ancoraggio:	1,18	-----

IL TIRANTE RISULTA VERIFICATO

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	4613	-66	-1349
		2	30	90,0	4613	-1050	-5177
		3	60	90,0	4613	-3153	-8815
		4	90	90,0	817	2709	-1340
		5	120	90,0	817	1835	-4237
		6	150	90,0	817	220	-6531
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	3	60	-90,0	0	405	1350
		4	90	-90,0	0	911	2025
		1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	79	548
		3	60	0,0	660	327	1185
		4	90	0,0	1035	775	1936
		5	120	0,0	1440	1458	2800
		6	150	0,0	1875	2409	3778
		7	180	0,0	2340	3661	4868
		8	210	0,0	4137	4934	-1314
1	SEZ.TRASV.FOND.	9	240	0,0	4662	4647	4
		10	270	0,0	5217	4761	1434
		11	300	0,0	5802	5310	2978
		1	0	0,0	0	7865	0
		2	30	0,0	0	6882	6554
		3	60	0,0	0	3933	13109
		4	90	0,0	0	-983	19663
		5	120	0,0	0	-7865	26217

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	4193	-61	-1363
		2	30	90,0	4279	-987	-4797
		3	60	90,0	4365	-2933	-8170
		4	90	90,0	429	2724	-3113
		5	120	90,0	515	1301	-6364
		6	150	90,0	601	-1088	-9554
2	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	-86	95	632
		3	60	-90,0	-172	379	1264
		4	90	-90,0	-258	853	1896
		1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	308	66	499
2	PARAMENTO	3	60	0,0	631	296	1120
		4	90	0,0	982	724	1858
		5	120	0,0	1361	1383	2714
		6	150	0,0	1768	2309	3688
		7	180	0,0	2204	3537	4779
		8	210	0,0	3970	4787	-1398
2	SEZ.TRASV.FOND.	9	240	0,0	4461	4479	-72
		10	270	0,0	4981	4577	1372
		11	300	0,0	5528	5115	2934
		1	0	0,0	0	6026	0
		2	30	0,0	0	5273	5021
		3	60	0,0	0	3013	10043
		4	90	0,0	0	-753	15064
		5	120	0,0	0	-6026	20086

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	3425	-51	-1002
		2	30	90,0	3425	-810	-4049
		3	60	90,0	3425	-2476	-7056
		4	90	90,0	1664	1557	3067
		5	120	90,0	1664	2049	363
		6	150	90,0	1664	1814	-1931
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675
		3	60	-90,0	0	405	1350
		4	90	-90,0	0	911	2025
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	52	370
		3	60	0,0	660	218	812
		4	90	0,0	1035	522	1340
		5	120	0,0	1440	989	1956
		6	150	0,0	1875	1646	2660
		7	180	0,0	2340	2519	3450
		8	210	0,0	4137	3318	-3058
		9	240	0,0	4662	2455	-2094
		10	270	0,0	5217	1884	-1042
		11	300	0,0	5802	1630	98
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9425	0
		2	30	0,0	0	8247	7854
		3	60	0,0	0	4712	15708
		4	90	0,0	0	-1178	23562
		5	120	0,0	0	-9425	31416

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	3425	-51	-1002
		2	30	90,0	3425	-810	-4049
		3	60	90,0	3425	-2476	-7056
		4	90	90,0	1664	1557	3067
		5	120	90,0	1664	2049	363
		6	150	90,0	1664	1814	-1931
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675
		3	60	-90,0	0	405	1350
		4	90	-90,0	0	911	2025
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	52	370
		3	60	0,0	660	218	812
		4	90	0,0	1035	522	1340
		5	120	0,0	1440	989	1956
		6	150	0,0	1875	1646	2660
		7	180	0,0	2340	2519	3450
		8	210	0,0	4137	3318	-3058
		9	240	0,0	4662	2455	-2094
		10	270	0,0	5217	1884	-1042
		11	300	0,0	5802	1630	98

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9425	0
		2	30	0,0	0	8247	7854
		3	60	0,0	0	4712	15708
		4	90	0,0	0	-1178	23562
		5	120	0,0	0	-9425	31416

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	3425	-51	-1002
		2	30	90,0	3425	-810	-4049
		3	60	90,0	3425	-2476	-7056
		4	90	90,0	1664	1557	3067
		5	120	90,0	1664	2049	363
		6	150	90,0	1664	1814	-1931
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675
		3	60	-90,0	0	405	1350
		4	90	-90,0	0	911	2025
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	52	370
		3	60	0,0	660	218	812
		4	90	0,0	1035	522	1340
		5	120	0,0	1440	989	1956
		6	150	0,0	1875	1646	2660
		7	180	0,0	2340	2519	3450
		8	210	0,0	4137	3318	-3058
		9	240	0,0	4662	2455	-2094
		10	270	0,0	5217	1884	-1042
		11	300	0,0	5802	1630	98
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9425	0
		2	30	0,0	0	8247	7854
		3	60	0,0	0	4712	15708
		4	90	0,0	0	-1178	23562
		5	120	0,0	0	-9425	31416

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrd du Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	1	0	40	100	150	390	0	1	0	0	0,0	0,0	8	0	0	0	1	0	0	0		OK
2	1	30	44	100	148	360	0	1	315	79	6,3	10,1	8	0	315	15168	1	548	17755	0		OK
3	1	60	48	100	146	330	0	1	660	327	6,3	10,1	8	0	660	16783	1	1185	18961	0		OK
4	1	90	52	100	144	300	0	1	1035	775	6,3	10,1	8	0	1035	18424	1	1936	20148	0		OK
5	1	120	56	100	142	270	0	1	1440	1458	6,3	10,1	8	0	1440	20092	1	2800	21319	0		OK
6	1	150	60	100	140	240	0	1	1875	2409	6,3	10,1	8	0	1875	21788	1	3778	22475	0		OK
7	1	180	64	100	138	210	0	1	2340	3661	6,3	10,1	8	0	2340	23514	1	4868	23619	0		OK
8	1	210	68	100	136	180	0	1	4137	4934	6,3	12,0	8	0	4137	30285	2	-1398	24751	0		OK
9	1	240	72	100	134	150	0	1	4662	4647	6,3	12,0	8	0	4662	32388	2	-72	25872	0		OK
10	1	270	76	100	132	120	0	1	5217	4761	6,3	12,0	8	0	5217	34524	1	1434	26983	0		OK
11	1	300	80	100	130	90	0	1	5802	5310	6,3	12,0	8	0	5802	36695	1	2978	28086	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrd Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	4	0	90	100	0	45	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0		OK
2	4	30	90	100	30	45	-90	1	0	101	3,8	3,8	0	0	0	9559	1	675	430299	0		OK
3	4	60	90	100	60	45	-90	1	0	405	3,8	3,8	0	0	0	9559	1	1350	452946	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
4	4	90	90	100	90	45	-90	1	0	911	3,8	3,8	0	0	0	9559	1	2025	452946	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb File	Nsdu Kg	Msdum Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	5	0	90	100	320	45	90	1	4613	-66	0,0	0,0	0	0	0	0	2	-1363	0	0		OK
2	5	30	90	100	290	45	90	1	4613	-1050	3,8	3,8	0	0	4613	12548	1	-5177	213566	0		OK
3	5	60	90	100	260	45	90	1	4613	-3153	3,8	3,8	0	0	4613	12548	1	-8815	213566	0		OK
4	5	90	90	100	230	45	90	2	429	2724	3,8	3,8	0	0	429	9837	2	-3113	213566	0		OK
5	5	120	90	100	200	45	90	1	817	1835	3,8	3,8	0	0	817	10089	2	-6364	213566	0		OK
6	5	150	90	100	170	45	90	2	601	-1088	3,8	3,8	0	0	601	9948	2	-9554	195169	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	8	0	90	320	0	0	0	1	0	7865	45,8	45,8	0	0	0	145596	1	0	96855	0		OK
2	8	30	90	320	0	0	0	1	0	6882	45,8	45,8	0	0	0	145596	1	6554	96855	0		OK
3	8	60	90	320	0	0	0	1	0	3933	45,8	45,8	0	0	0	145596	1	13109	96855	0		OK
4	8	90	90	320	0	0	0	1	0	-983	45,8	45,8	0	0	0	145596	1	19663	96855	0		OK
5	8	120	90	320	0	0	0	1	0	-7865	45,8	45,8	0	0	0	145596	1	26217	96855	0		OK

VERIFICHE MURO 1

FESSURAZIONE MURI

Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb fes	Sez. fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
1	5	Freq	1	5	1664	2049	34	0,12	0,30	OK
		Perm	1	5	1664	2049	34	0,12	0,20	OK
1	4	Freq	1	4	0	911	34	0,08	0,30	OK
		Perm	1	4	0	911	34	0,08	0,20	OK
1	1	Freq	1	7	2340	2519	20	0,05	0,30	OK
		Perm	1	7	2340	2519	20	0,05	0,20	OK
1	8	Freq	1	1	0	9425	17	0,04	0,30	OK
		Perm	1	1	0	9425	17	0,04	0,20	OK

VERIFICHE MURO 1

TENSIONI DI ESERCIZIO MURI

Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb σc	Sez. σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	Cmb σf	Sez. σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
1	5	rara	1	3	3425	-2476	7,9	192,0	1	5	1664	2049	432	3600	OK
		perm	1	3	3425	-2476	7,9	144,0							
1	4	rara	1	4	0	911	3,6	192,0	1	4	0	911	286	3600	OK
		perm	1	4	0	911	3,6	144,0							
1	1	rara	1	8	4137	3318	11,1	192,0	1	7	2340	2519	323	3600	OK
		perm	1	8	4137	3318	11,1	144,0							
1	8	rara	1	1	0	9425	5,9	192,0	1	1	0	9425	256	3600	OK
		perm	1	1	0	9425	5,9	144,0							

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spont. mm	Press. Kg/cmq
1	1	1	90	1,0	42523	-9705	9109	-2,65	-0,3
		2	190	1,0	42814	-1551	7272	-2,09	-0,2
		3	290	1,8	42079	4349	4673	-1,49	-0,3

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	4	361	2,6	40928	6979	2795	-1,10	-0,3
		5	461	3,5	35340	8472	405	-0,64	-0,2
		6	561	4,1	28996	8033	-1102	-0,31	-0,1
		7	661	4,7	21897	6512	-1807	-0,09	0,0
		8	761	5,3	14042	4613	-1907	0,03	0,0
		9	861	5,9	5432	2824	-1633	0,08	0,0
		10	961	6,4	0	1408	-1193	0,09	0,1
		11	1061	7,0	0	449	-739	0,07	0,1
		12	1161	7,6	0	-89	-361	0,05	0,0
		13	1261	8,2	0	-306	-94	0,03	0,0
		14	1361	8,8	0	-312	63	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-210	126	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-84	114	-0,01	0,0
		17	1661	10,9	0	-5	34	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0
		1	90	1,0	26217	-9705	9109	-2,65	-0,3
		2	190	1,0	26508	-1551	7272	-2,09	-0,2
		3	290	1,8	25773	4349	4673	-1,49	-0,3
		4	361	2,6	24622	6979	2795	-1,10	-0,3
		5	461	3,5	19034	8472	405	-0,64	-0,2
		6	561	4,1	12691	8033	-1102	-0,31	-0,1
		7	661	4,7	5592	6512	-1807	-0,09	0,0
		8	761	5,3	0	4613	-1907	0,03	0,0
		9	861	5,9	0	2824	-1633	0,08	0,0
		10	961	6,4	0	1408	-1193	0,09	0,1
		11	1061	7,0	0	449	-739	0,07	0,1
		12	1161	7,6	0	-89	-361	0,05	0,0
		13	1261	8,2	0	-306	-94	0,03	0,0
		14	1361	8,8	0	-312	63	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-210	126	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-84	114	-0,01	0,0
		17	1661	10,9	0	-5	34	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 2

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,0	44791	-10286	9654	-2,81	-0,3
		2	190	1,0	45082	-1644	7707	-2,21	-0,2
		3	290	1,8	44347	4609	4953	-1,58	-0,3
		4	361	2,6	43196	7397	2962	-1,17	-0,3
		5	461	3,5	37608	8980	429	-0,68	-0,2
		6	561	4,1	31265	8514	-1168	-0,32	-0,1
		7	661	4,7	24165	6901	-1915	-0,10	0,0
		8	761	5,3	16311	4889	-2021	0,03	0,0
		9	861	5,9	7700	2993	-1730	0,08	0,0
		10	961	6,4	0	1493	-1264	0,09	0,1
		11	1061	7,0	0	476	-783	0,08	0,1

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 2

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	12	1161	7,6	0	-95	-382	0,05	0,0
		13	1261	8,2	0	-324	-99	0,03	0,0
		14	1361	8,8	0	-330	66	0,02	0,0
		15	1461	9,4	0	-223	134	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-89	121	-0,01	0,0
		17	1661	10,9	0	-5	36	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,02	0,0
		1	90	1,0	20086	-10286	9654	-2,81	-0,3
		2	190	1,0	20377	-1644	7707	-2,21	-0,2
		3	290	1,8	19642	4609	4953	-1,58	-0,3
		4	361	2,6	18491	7397	2962	-1,17	-0,3
		5	461	3,5	12903	8980	429	-0,68	-0,2
		6	561	4,1	6559	8514	-1168	-0,32	-0,1
		7	661	4,7	0	6901	-1915	-0,10	0,0
		8	761	5,3	0	4889	-2021	0,03	0,0
		9	861	5,9	0	2993	-1730	0,08	0,0
		10	961	6,4	0	1493	-1264	0,09	0,1
		11	1061	7,0	0	476	-783	0,08	0,1
		12	1161	7,6	0	-95	-382	0,05	0,0
		13	1261	8,2	0	-324	-99	0,03	0,0
		14	1361	8,8	0	-330	66	0,02	0,0
		15	1461	9,4	0	-223	134	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-89	121	-0,01	0,0
		17	1661	10,9	0	-5	36	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,02	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Rara - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,0	27740	-4504	4227	-1,23	-0,1
		2	190	1,0	28031	-720	3375	-0,97	-0,1
		3	290	1,8	27296	2018	2169	-0,69	-0,1
		4	361	2,6	26145	3239	1297	-0,51	-0,1
		5	461	3,5	20557	3932	188	-0,30	-0,1
		6	561	4,1	14214	3728	-511	-0,14	-0,1
		7	661	4,7	7115	3022	-839	-0,04	0,0
		8	761	5,3	0	2141	-885	0,01	0,0
		9	861	5,9	0	1311	-758	0,04	0,0
		10	961	6,4	0	654	-553	0,04	0,0
		11	1061	7,0	0	209	-343	0,03	0,0
		12	1161	7,6	0	-42	-167	0,02	0,0
		13	1261	8,2	0	-142	-44	0,01	0,0
		14	1361	8,8	0	-145	29	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-98	58	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-39	53	0,00	0,0
		17	1661	10,9	0	-2	16	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	90	1,0	31416	-4504	4227	-1,23	-0,1

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Rara - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cm ²	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
		2	190	1,0	31708	-720	3375	-0,97	-0,1
		3	290	1,8	30973	2018	2169	-0,69	-0,1
		4	361	2,6	29821	3239	1297	-0,51	-0,1
		5	461	3,5	24234	3932	188	-0,30	-0,1
		6	561	4,1	17890	3728	-511	-0,14	-0,1
		7	661	4,7	10791	3022	-839	-0,04	0,0
		8	761	5,3	2936	2141	-885	0,01	0,0
		9	861	5,9	0	1311	-758	0,04	0,0
		10	961	6,4	0	654	-553	0,04	0,0
		11	1061	7,0	0	209	-343	0,03	0,0
		12	1161	7,6	0	-42	-167	0,02	0,0
		13	1261	8,2	0	-142	-44	0,01	0,0
		14	1361	8,8	0	-145	29	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-98	58	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-39	53	0,00	0,0
		17	1661	10,9	0	-2	16	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Frequente - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cm ²	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,0	27740	-4504	4227	-1,23	-0,1
		2	190	1,0	28031	-720	3375	-0,97	-0,1
		3	290	1,8	27296	2018	2169	-0,69	-0,1
		4	361	2,6	26145	3239	1297	-0,51	-0,1
		5	461	3,5	20557	3932	188	-0,30	-0,1
		6	561	4,1	14214	3728	-511	-0,14	-0,1
		7	661	4,7	7115	3022	-839	-0,04	0,0
		8	761	5,3	0	2141	-885	0,01	0,0
		9	861	5,9	0	1311	-758	0,04	0,0
		10	961	6,4	0	654	-553	0,04	0,0
		11	1061	7,0	0	209	-343	0,03	0,0
		12	1161	7,6	0	-42	-167	0,02	0,0
		13	1261	8,2	0	-142	-44	0,01	0,0
		14	1361	8,8	0	-145	29	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-98	58	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-39	53	0,00	0,0
		17	1661	10,9	0	-2	16	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	90	1,0	31416	-4504	4227	-1,23	-0,1
		2	190	1,0	31708	-720	3375	-0,97	-0,1
		3	290	1,8	30973	2018	2169	-0,69	-0,1
		4	361	2,6	29821	3239	1297	-0,51	-0,1
		5	461	3,5	24234	3932	188	-0,30	-0,1
		6	561	4,1	17890	3728	-511	-0,14	-0,1
		7	661	4,7	10791	3022	-839	-0,04	0,0
		8	761	5,3	2936	2141	-885	0,01	0,0
		9	861	5,9	0	1311	-758	0,04	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Frequente - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
		10	961	6,4	0	654	-553	0,04	0,0
		11	1061	7,0	0	209	-343	0,03	0,0
		12	1161	7,6	0	-42	-167	0,02	0,0
		13	1261	8,2	0	-142	-44	0,01	0,0
		14	1361	8,8	0	-145	29	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-98	58	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-39	53	0,00	0,0
		17	1661	10,9	0	-2	16	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Quasi Permanenti - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,0	27740	-4504	4227	-1,23	-0,1
		2	190	1,0	28031	-720	3375	-0,97	-0,1
		3	290	1,8	27296	2018	2169	-0,69	-0,1
		4	361	2,6	26145	3239	1297	-0,51	-0,1
		5	461	3,5	20557	3932	188	-0,30	-0,1
		6	561	4,1	14214	3728	-511	-0,14	-0,1
		7	661	4,7	7115	3022	-839	-0,04	0,0
		8	761	5,3	0	2141	-885	0,01	0,0
		9	861	5,9	0	1311	-758	0,04	0,0
		10	961	6,4	0	654	-553	0,04	0,0
		11	1061	7,0	0	209	-343	0,03	0,0
		12	1161	7,6	0	-42	-167	0,02	0,0
		13	1261	8,2	0	-142	-44	0,01	0,0
		14	1361	8,8	0	-145	29	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-98	58	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-39	53	0,00	0,0
		17	1661	10,9	0	-2	16	-0,01	0,0
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	90	1,0	31416	-4504	4227	-1,23	-0,1
		2	190	1,0	31708	-720	3375	-0,97	-0,1
		3	290	1,8	30973	2018	2169	-0,69	-0,1
		4	361	2,6	29821	3239	1297	-0,51	-0,1
		5	461	3,5	24234	3932	188	-0,30	-0,1
		6	561	4,1	17890	3728	-511	-0,14	-0,1
		7	661	4,7	10791	3022	-839	-0,04	0,0
		8	761	5,3	2936	2141	-885	0,01	0,0
		9	861	5,9	0	1311	-758	0,04	0,0
		10	961	6,4	0	654	-553	0,04	0,0
		11	1061	7,0	0	209	-343	0,03	0,0
		12	1161	7,6	0	-42	-167	0,02	0,0
		13	1261	8,2	0	-142	-44	0,01	0,0
		14	1361	8,8	0	-145	29	0,01	0,0
		15	1461	9,4	0	-98	58	0,00	0,0
		16	1561	10,0	0	-39	53	0,00	0,0
		17	1661	10,9	0	-2	16	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Quasi Permanenti - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cmq
		18	1690	10,9	0	0	0	-0,01	0,0

VERIFICHE PALI

VERIFICHE DI RESISTENZA PALI																
Muro N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil file	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
1	1	90	2	2	20086	10286	50,9	20086	68167	2	1	9654	136159	91940	15,7	OK
1	2	190	2	2	20377	1644	50,9	20377	68241	2	1	7707	136201	91940	15,7	OK
1	3	290	2	2	19642	4609	50,9	19642	68054	2	1	4953	136094	91940	15,7	OK
1	4	361	2	2	18491	7397	50,9	18491	67761	2	1	2962	135927	91940	15,7	OK
1	5	461	2	2	12903	8980	50,9	12903	66330	2	1	429	135114	91940	15,7	OK
1	6	561	2	2	6559	8514	50,9	6559	64628	2	1	1168	134191	91940	15,7	OK
1	7	661	2	2	0	6901	50,9	0	62796	2	1	1915	133158	91940	15,7	OK
1	8	761	2	2	0	4889	50,9	0	62796	2	1	2021	132345	91940	15,7	OK
1	9	861	2	2	0	2993	50,9	0	62796	2	1	1730	133465	91940	15,7	OK
1	10	961	2	1	0	1493	50,9	0	62796	2	1	1264	132345	65671	11,2	OK
1	11	1061	2	1	0	476	30,5	0	38824	2	1	783	132345	65671	11,2	OK
1	12	1161	2	1	0	95	30,5	0	38824	2	1	382	132345	65671	11,2	OK
1	13	1261	2	1	0	324	30,5	0	38824	2	1	99	132345	65671	11,2	OK
1	14	1361	2	1	0	330	30,5	0	38824	2	1	66	132345	65671	11,2	OK
1	15	1461	2	1	0	223	30,5	0	38824	2	1	134	132345	65671	11,2	OK
1	16	1561	2	1	0	89	30,5	0	38824	2	1	121	132345	65671	11,2	OK
1	17	1661	2	1	0	5	30,5	0	38824	2	1	36	132345	65671	11,2	OK
1	18	1690	2	1	0	0	30,5	0	38824	2	1	0	132345	65671	11,2	OK

VERIFICA A PUNZONAMENTO PALI

PUNZONAMENTO PALI

Muro N.	Fila N.	Diam cm	Spess cm	Cmb pun	N punz Kg	Nrdu Kg	Status Verifica
1	2	80	90	1	26217	245711	OK

VERIFICA A FESSURAZIONE PALI

FESSURAZIONE PALI

Muro N.	Tipo Comb	Cmb fes	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica
1	freq	1	1	8	0	2141	9	0,01	0,40	OK
0	perm	1	1	8	0	2141	9	0,01	0,30	OK

VERIFICA S.L.E. PALI

TENSIONI DI ESERCIZIO PALI

Muro N.	Tipo Comb	Cmb σc	Fil σc	Sez σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	Cmb σf	Fil σf	Sez. σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
1	rara	1	2	1	31416	4504	14,2	192,0	1	1	8	0	2141	181	3600	OK
	perm	1	2	1	31416	4504	14,2	144,0								OK

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

FILA n.	1
Interasse minimo tra i pali:	233 cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	2,713 m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1 A1
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	28,64 t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	7,59 t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	6,79 tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00 t/mq

VERIFICA PORTANZA MURO 1**VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI**

Portanza limite alla base:	102,42	t
Portanza limite laterale:	92,72	t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,68	
Carico limite complessivo netto assiale:	106,46	t
Carico al limite dell'instabilita'secondo Eulero:	999,90	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	68,66	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	1,55	
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	2	
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	796,16	t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,68	
Carico ortogonale limite complessivo netto:	416,62	t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	9,65	t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	43,15	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA**VERIFICHE CEDIMENTI SLD**

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2	
Carico limite complessivo netto assiale:	106,46	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	48,50	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,20	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA**CARICO MASSIMO SLE**

Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1	
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	31,42	t

F I L A n.	2	
Interasse minimo tra i pali:	233	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	2,713	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	A1
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	28,64	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	7,59	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	6,79	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Portanza limite alla base:	102,42	t
Portanza limite laterale:	92,72	t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,68	
Carico limite complessivo netto assiale:	106,46	t
Carico al limite dell'instabilita'secondo Eulero:	999,90	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	52,36	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,03	
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	2	
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	796,16	t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,68	
Carico ortogonale limite complessivo netto:	416,62	t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	9,65	t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	43,15	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA**VERIFICHE CEDIMENTI SLD**

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2	
Carico limite complessivo netto assiale:	106,46	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	48,50	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,20	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA**CARICO MASSIMO SLE**

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	31,42 t

COMPUTO MATERIALI MURO 1

COMPUTO DEI MATERIALI

Volume di calcestruzzo per metro di muro:	4,680	mc/m
Peso di acciaio per metro di muro:	176,3	Kg/m
Superficie casseforme per metro di muro:	7,8	mq/m
Sviluppo complessivo del muro:	30,00	m
Volume di calcestruzzo complessivo per il muro:	140,400	mc
Peso di acciaio complessivo per il muro:	5287,7	Kg
Superficie casseforme complessiva per il muro:	234,8	mq
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo del muro:	37,7	Kg/mc
Volume di calcestruzzo per il singolo palo:	8,042	mc
Peso di acciaio per il singolo palo:	808,9	Kg
Numero complessivo di pali:	26	
Volume di calcestruzzo complessivo per i pali:	209,104	mc
Peso di acciaio complessivo per i pali:	21031,3	Kg
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo dei pali:	100,6	Kg/mc

COMPUTO MATERIALI MURO 1

DISTINTA DELLE ARMATURE

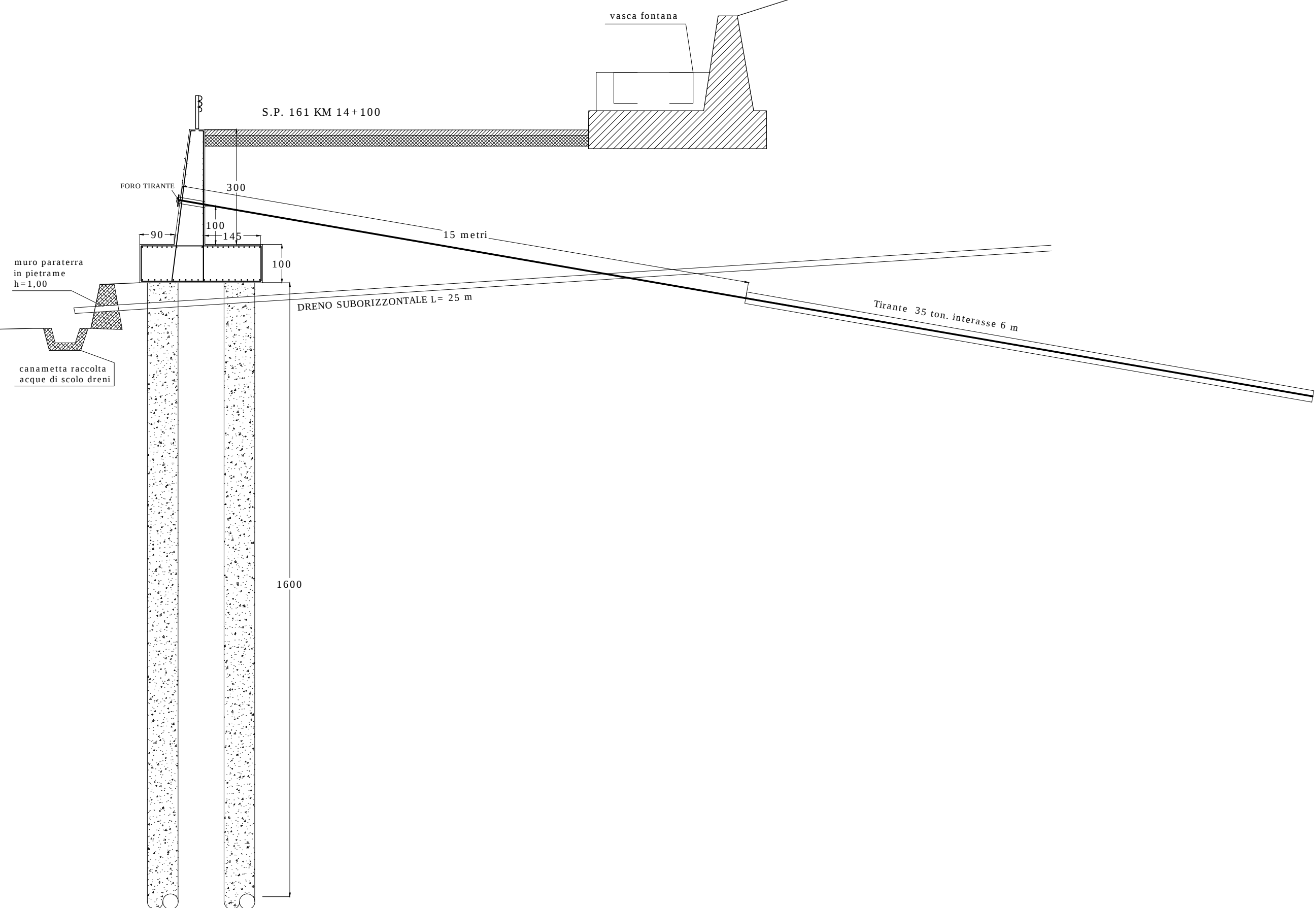
- Diametro ϕ	8	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	21,00	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	8,3	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ	10	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	0,00	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	0,0	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	349,72	m
Peso totale barre per il singolo palo:	215,7	Kg
- Diametro ϕ	12	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	55,48	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	49,3	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ	16	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	24,93	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	39,4	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ	18	mm

COMPUTO MATERIALI MURO 1

DISTINTA DELLE ARMATURE

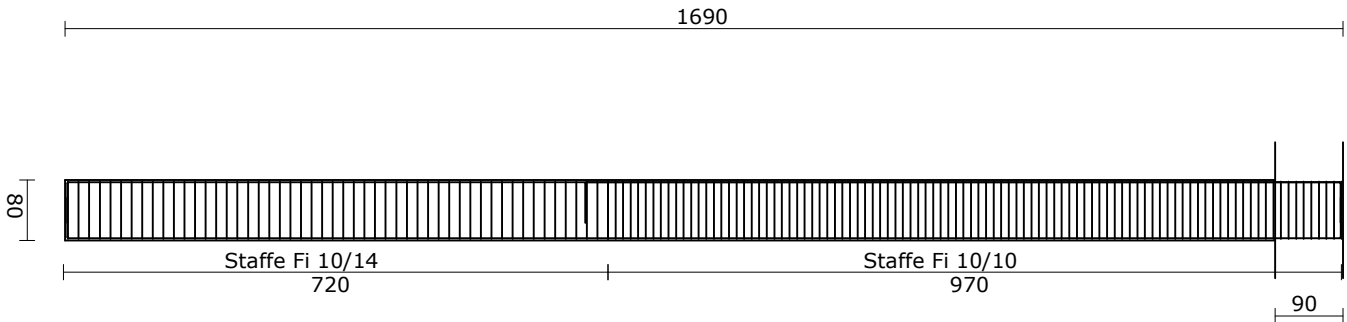
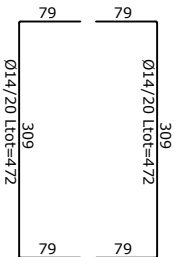
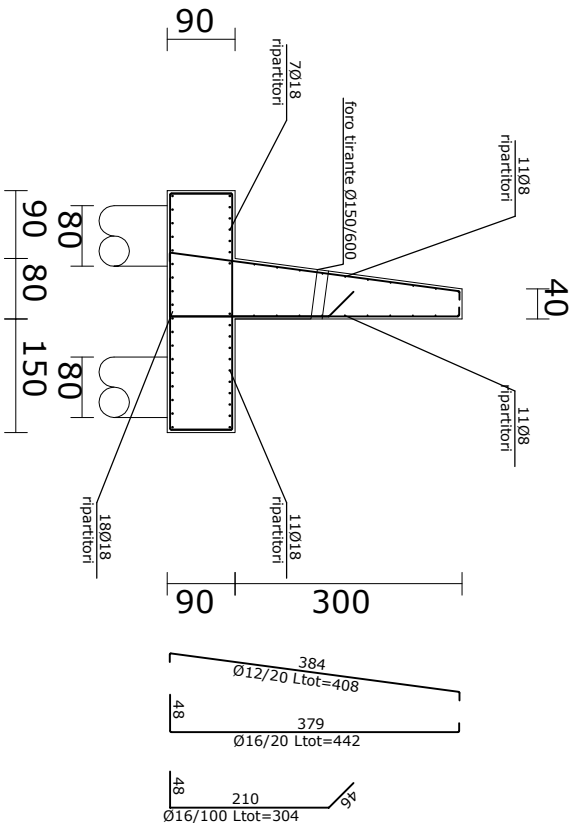
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	39,69	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	79,3	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	296,83	m
Peso totale barre per il singolo palo:	593,2	Kg

SEZIONE TIPO DI PROGETTO



SCALA 1 = 100

muro su pali h=3,00



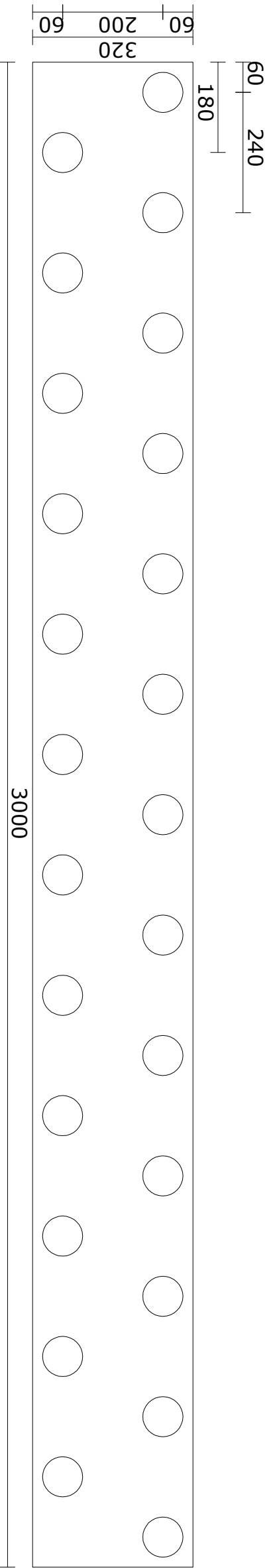
800
12 Ø 18 Ltot=800

1000
20 Ø 18 Ltot=1000

20 Ø 18
Rst=37cm Lst=242cm

12 Ø 18
Rst=37cm Lst=242cm

12 Ø 18
Rst=37cm Lst=242cm



VERIFICA PENDIO
muro $h=3,00$ su pali $D=800$
tirantato
km 14+100 S.P.161

C.D.W. – MURO SU PALI SP 161 – VERIFICA PENDIO

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	0,00	10,00
						2	14,25	15,19
						3	40,00	24,71
						4	40,00	25,71
						5	40,90	25,71
						6	41,30	29,71
						7	41,70	29,71
						8	50,87	29,67
						9	55,70	31,83
						10	70,41	35,05
						11	81,70	35,05
1		0,200	26,00	1,800	1,800	1	14,81	13,22
						2	45,20	21,10
						3	70,53	29,55
2		2,000	22,00	1,900	1,800			

DATI FORZE DISTRIBUITE VERTICALI

<i>Vert.</i>	<i>Asc. in.</i>	<i>Int. iniz.</i>	<i>Asc. fin</i>	<i>Int. fin.</i>
<i>N.ro</i>	<i>(m)</i>	<i>(t/ml)</i>	<i>(m)</i>	<i>(t/ml)</i>
1	42,20	2,600	48,70	2,600

DATI ELEMENTI RIGIDI

Elem. N.ro	Densita' t/mc	Dens.terr t/mc	Vert. N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
1	2,50	1,80	1	41,70	29,71
			2	41,70	25,71
			3	43,20	25,71
			4	43,20	24,71
			5	40,00	24,71
			6	40,00	25,71
			7	40,90	25,71
			8	41,30	29,71

DATI ELEMENTI RESISTENTI A TAGLIO

Elem. N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Asc. fin. (m)	Ord. fin. (m)	Taglio Norm (t)	Taglio Tang (t)
1	40,60	24,71	40,60	8,71	44,28	132,83
2	42,60	24,71	42,60	8,71	44,28	132,83

DATI TIRANTATURE

Tirante N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Angolo (Grd)	Lunghezza (m)	Sforzo (t)
1	41,00	26,71	-10,00	15,00	45,00

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

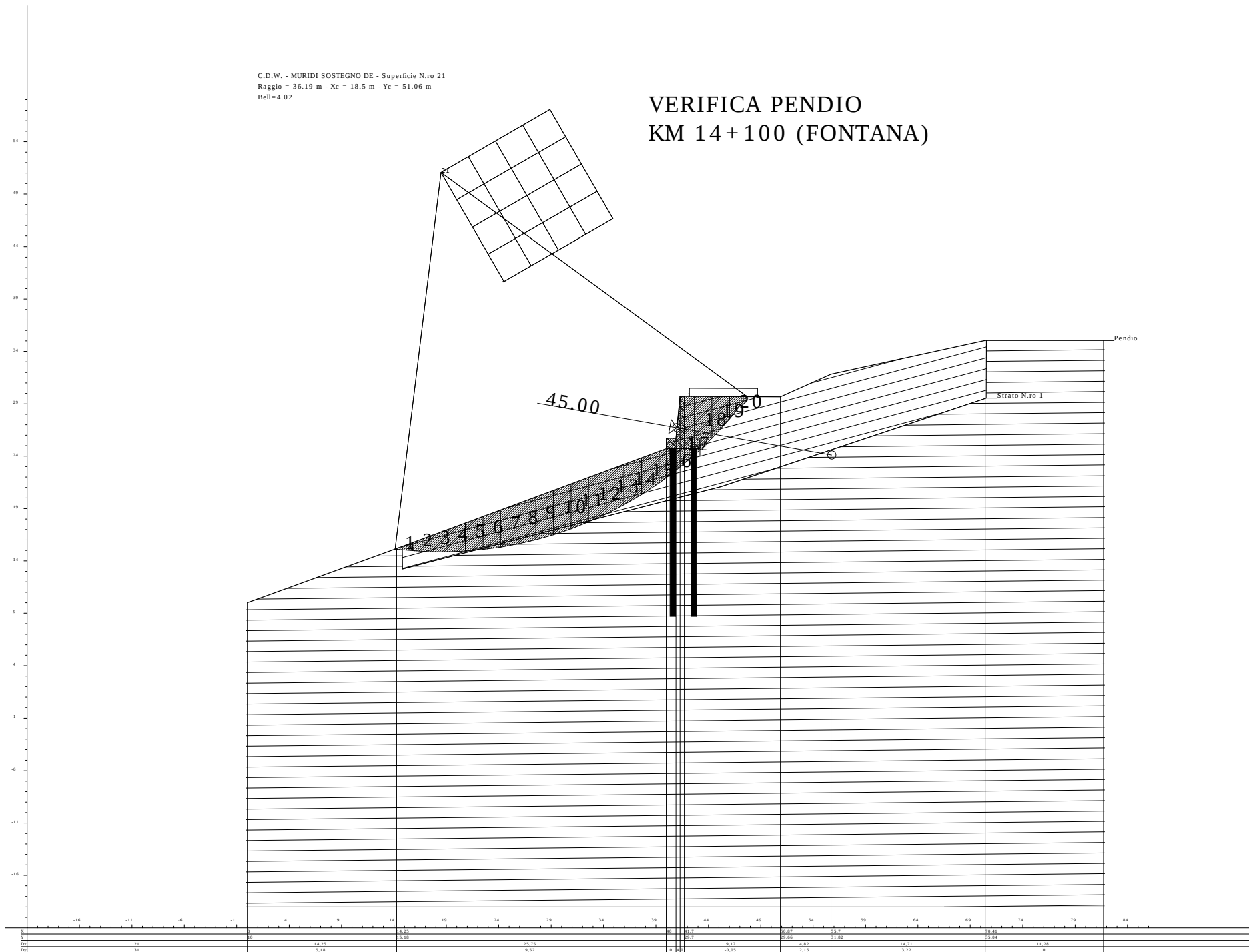
N.ro Cerchio critico : 21											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	24,5	40,7	24,7			4,2431					
2	27,1	42,2	23,8			6,6763					
3	29,7	43,7	23,4			10,1503					
4	32,3	45,2	23,3			19,6903					
5	34,9	46,7	23,6			NON CONV.					
6	23,0	43,3	27,5			4,6921					
7	25,6	44,8	26,8			6,4506					

C.D.W. – MURO SU PALI SP 161 – VERIFICA PENDIO

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 21											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
8	28,2	46,3	26,4			9,1137					
9	30,8	47,8	26,3			14,7522					
10	33,4	49,3	26,5			40,7567					
11	21,5	45,9	30,4			4,5867					
12	24,1	47,4	29,7			6,1039					
13	26,7	48,9	29,3			6,7705					
14	29,3	50,4	29,3			16,4728					
15	31,9	51,9	29,5			66,1185					
16	20,0	48,5	33,3			4,4545					
17	22,6	50,0	32,7			6,2615					
18	25,2	51,5	32,3			6,6347					
19	27,8	53,0	32,3			10,3256					
20	30,4	54,5	32,5			38,0307					
21	18,5	51,1	36,2			4,0251					
22	21,1	52,6	35,6			5,6297					
23	23,7	54,1	35,3			8,1262					
24	26,3	55,6	35,3			15,4201					
25	28,9	57,1	35,5			16,9497					

VERIFICA PENDIO
KM 14+100 (FONTANA)



TABULATI DI CALCOLO
ED ESECUTIVI FERRI
muro $h=4,00$ su pali $D=800$
tirantato
km 14+200 S.P.161

DATI DI CALCOLO

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
ISOLE GRUPPO	QUARTO		
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Probabilita' Pvr (SLV)	0,10000	Periodo Ritorno Anni (SLV)	475,00000
Accelerazione Ag/g (SLV)	0,24700	Fattore Stratigrafia 'S'	1,13313
Probabilita' Pvr (SLD)	0,63000	Periodo Ritorno Anni (SLD)	50,00000
Accelerazione Ag/g (SLD)	0,05500	-----	

TEORIE DI CALCOLO

Verifiche effettuate con il metodo degli stati limite ultimi
 Portanza dei pali calcolata con la teoria di Norme A.G.I.
 Portanza terreno di fondazione calcolata con la teoria di Brinch-Hansen

CRITERI DI CALCOLO

Non e' considerata l'azione sismica dovuta ai sovraccarichi sul terrapieno.
 Non e' considerata l'azione sismica dovuta alle forze applicate al muro.
 Non si tiene conto dell'effetto stabilizzante delle forze applicate al muro.

Rapporto tra il taglio medio e quello nel palo piu' caricato:	1,00
Coeff. maggiorativo diametro perforazione per micropali	1,20
Percentuale spinta a valle per la verifica a scorrimento	50
Percentuale spinta a valle per la verifica a ribaltam.	0
Percentuale spinta a valle per la verifica in fondazione	100
Percentuale spinta a valle per calcolo sollecitazioni	100

COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA

	TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00	1,25
Peso Specifico	1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00	1,40
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione	Su Pali Trivellati	
COEFFICIENTI R3	R3 STATICI	R3 SISMICI
Capacita' Portante	1,40	1,20
Scorrimento	1,10	1,00
Ribaltamento	1,15	1,00
Resist. Terreno Valle	1,40	1,20
Resist. alla Base		1,35
Resist. Lat. a Compr.		1,15
Resist. Lat. a Traz.		1,25
Carichi Trasversali		1,30

CARATTERISTICHE MATERIALI

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CARATTERISTICHE C. A. ELEVAZIONE

Classe Calcestruzzo	C32/40	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	333457 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2 mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0 kg/cmq

CARATTERISTICHE MATERIALI					
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI					
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	3,0	cm
CARATTERISTICHE C. A. FONDAZIONE					
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200	kg/mc
Copriferro Netto	3,0	cm			
CARATTERISTICHE CEMENTO ARMATO PALI					
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	2,5	cm
CARATTERISTICHE MATERIALE MURI GRAVITA'					
Resistenza di calcolo a compressione del materiale				100,0	Kg/cmq
Resistenza di calcolo a trazione del materiale				0,0	Kg/cmq
Peso specifico del materiale				2500	Kg/mc
Peso specifico del calcestruzzo magro di fondazione				2200	Kg/mc
Denominazione del materiale				CALCESTRUZZO MAGRO NON ARMATO	
CARATTERISTICHE DEI MICROPALI (Tipologia=Nessuna)					
Modulo elastico omogeneizzato del materiale:				300	t/cmq
Sforzo di taglio massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	t
Momento flettente massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	tm
Peso specifico omogeneizzato del materiale				2500	Kg/mc
Denominazione tipo di micropali				MICROPALO DI ESEMPIO	
CARATTERISTICHE DEI TIRANTI					
Tensione di snervamento dell'acciaio				18600	Kg/cmq
Modulo elastico dell'acciaio				2100	t/cmq
Ancoraggi effettuati con bulbo di calcestruzzo iniettato					

DATI TERRAPIENO MURO 1	
Muro n.1	
DATI TERRAPIENO	
Altezza del terrapieno a monte nel punto di contatto col muro:4	m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:0	m
Inclinaz. media terreno valle(positivo se scende verso valle):20	°

Angolo di attrito tra fondazione e terreno: 26 °
 Adesione tra fondazione e terreno: 1 Kg/cmq
 Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua: 20 °
 Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua: 3 Kg/cmq

Permeabilit  Terreno: ALTA
 Muro Vincolato: NO
 Coefficiente BetaM: .379
 Coefficiente di intensit  sismica orizzontale: .127
 Coefficiente di intensit  sismica verticale: .063

Coordinate dei vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte e a valle. Le coordinate sono fornite per il terrapieno a monte rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra), mentre per il terrapieno a valle sono riferite al punto piu' in basso a sinistra della fondazione.

POLIGONALE MONTE				POLIGONALE VALLE			
Vertice	Ascissa m	Ordinata m		Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
1	9,17	-0,04		1	-25,75	-9,52	
2	14,00	2,12					
3	28,71	5,34					

DATI STRATIGR. MURO 1

STRATIGRAFIA DEL TERRENO

STRATO n. 1 :

Spessore dello strato:	20,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	26	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	26	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,02	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800	Kg/mc
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00	

STRATO n. 2 :

Spessore dello strato:	20,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	22	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,20	Kg/cmq
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/mc
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00	

COORDINATE STRATI MURO 1

Strato	Vertice	Ascissa m	Ordinata m		Strato	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	1	-25,19	-11,49		1	2	5,20	-3,61
	3	30,53	4,84					

GEOMETRIA MURO 1

MURO A MENSOLA IN CEMENTO ARMATO

Altezza del paramento:	4,00	m
Spessore del muro in testa (sezione orizzontale):	40	cm
Scostamento della testa del muro (positivo verso monte):	0	cm
Spessore del muro alla base (sezione orizzontale):	80	cm

GEOMETRIA MURO 1

FONDAZIONE SU PALI/MICROPALI

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	90	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	150	cm
Spessore della zattera di fondazione:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	30	m
Diametro dei pali o del foro dei micropali:	80	cm
Lunghezza complessiva dei pali:	16	m
Interasse tra i pali:	240	cm
Tratto di palo sveltante fuori terra:	0	cm
Tipo disposizione file pali: sfalsata.	-----	----
Fattore correlaz. CSI per il calcolo di Rk pali:	1.7	----
Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	60 cm	0,0
2	200 cm	0,0

GEOMETRIA MURO 1

TIRANTI

TIRANTE n.	1	----
Altezza del punto di applicazione del tirante:	1,00	m
Inclinazione del tirante (positivo se si abbassa verso monte):	5	°
Area del singolo tirante:	5,80	cmq
Passo tra i tiranti lungo lo sviluppo del muro:	4,00	m
Lunghezza del tirante al netto dell'ancoraggio:	18,00	m
Forza di pretensione applicata al singolo tirante:	45,00	t
Diametro equivalente del bulbo di ancoraggio:	25	cm
Sviluppo in lunghezza del bulbo di ancoraggio:	15,00	m
Pressione verticale nel terreno nel punto di ancoraggio:	1,78	Kg/cm ²
Angolo di attrito del terreno nel punto di ancoraggio:	22	°
Coesione del terreno nel punto di ancoraggio:	0,20	Kg/cm ²
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rak tiranti	1,80	-----

CARICHI MURO 1

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n.	1	----
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	2,00	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	0,50	m

CARICHI MURO 1

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	7,00	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	m
Carico concentrato puntiforme:	0,00	t
Interasse tra i carichi puntiformi lungo lo sviluppo:	1,00	m
Distanza dal muro punto di applicazione carico puntiforme:	0,00	m
Sovraccarico uniformemente distribuito terrapieno a valle:	0,00	t/mq

COMBINAZIONI MURO 1

Cond. Num.	Descrizione Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. A1

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,50										0,00
2	1,00										1,00

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. RARA

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. FREQ.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. PERM.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	22164	13940	1,99	2,67	0	6791	0,00	2,20	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,600	0,600	0,00
2	21067	17611	2,42	2,48	365	3045	1,71	2,20	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,126	1,108	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	16312	10231	1,96	2,68	0	5224	0,00	2,20	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,600	0,600	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	16312	10231	1,96	2,68	0	5224	0,00	2,20	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,600	0,600	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	16312	10231	1,96	2,68	0	5224	0,00	2,20	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,600	0,600	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: SLD

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb	Fx tot	Fy tot	H tot	X tot	Fx tp	Fy tp	H tp	X tp	Fx esp	Fy esp	H esp	X esp	Fx w	Fy w	H w	X w	K sta	K sis	C sif
-----	--------	--------	-------	-------	-------	-------	------	------	--------	--------	-------	-------	------	------	-----	-----	-------	-------	-------

Muro su pali tirantato km 14+200 S.P. 161

n.	Kg/m	Kg/m	m	m	Kg/m	Kg/m	m	m	Kg/m	Kg/m	m	m	Kg	Kg	m	m			
2	17299	10972	2,00	2,69	200	5465	2,32	2,20	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,582	0,638	0,00

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000		2	1	45000				

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

VERIFICHE TIRANTI MURO 1

VERIFICA TIRANTI

TIRANTE n. 1

Ascissa globale del punto di attacco al muro:	100	cm
Ordinata globale del punto di attacco al muro:	200	cm
Forza ultima per crisi dell'ancoraggio:	53178	Kg
Forza massima attivabile per crisi da scorrimento:	45000	Kg
Forza massima attivabile per crisi da ribaltamento:	45000	Kg
Condizione di esercizio:		
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	A1
Forza agente nel tirante per garantire l'equilibrio:	45000	Kg
Tensione massima agente nel tirante:	7759	Kg/cm ²
Coefficiente di sicurezza minimo ancoraggio:	1,18	-----

IL TIRANTE RISULTA VERIFICATO

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO

Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	6234	-92	-1823
		2	30	90,0	6234	-1322	-6353
		3	60	90,0	6234	-3887	-10720
		4	90	90,0	756	3309	-6689
		5	120	90,0	756	692	-10732
		6	150	90,0	756	-3114	-14614
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	113	750

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	3	60	-90,0	0	450	1500
		4	90	-90,0	0	1013	2250
		1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	374	61	507
		3	60	0,0	708	293	1114
		4	90	0,0	1064	719	1835
		5	120	0,0	1443	1373	2669
		6	150	0,0	1844	2288	3616
		7	180	0,0	2268	3499	4677
		8	210	0,0	2714	5038	5852
		9	240	0,0	3183	6940	7140
		10	270	0,0	3674	9238	8542
		11	300	0,0	4188	11966	10058
		12	330	0,0	5705	12125	480
		13	360	0,0	6263	12437	2222
1	SEZ.TRASV.FOND.	14	390	0,0	6845	13281	4079
		15	400	0,0	7043	13687	4722
		1	0	0,0	0	5931	0
		2	30	0,0	0	5190	4942
		3	60	0,0	0	2965	9885
		4	90	0,0	0	-741	14827
		5	120	0,0	0	-5931	19770

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	5128	-54	-1667
		2	30	90,0	5224	-1160	-5716
		3	60	90,0	5320	-3489	-9816
		4	90	90,0	-591	2695	-12810
		5	120	90,0	-495	-1777	-17014
		6	150	90,0	-399	-7519	-21271
2	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	-96	105	702
		3	60	-90,0	-191	421	1404
		4	90	-90,0	-287	948	2106
2	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	519	58	738
		3	60	0,0	1077	331	1538
		4	90	0,0	1676	837	2400
		5	120	0,0	2315	1592	3323
		6	150	0,0	2994	2614	4307
		7	180	0,0	3713	3920	5353
		8	210	0,0	4220	5622	6622
		9	240	0,0	4658	7752	8034
		10	270	0,0	5118	10312	9536
		11	300	0,0	5599	13328	11126
		12	330	0,0	7082	13794	1598
		13	360	0,0	7605	14427	3367
		14	390	0,0	8149	15595	5224

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	SEZ.TRASV.FOND.	15	400	0,0	8335	16108	5863
		1	0	0,0	0	834	0
		2	30	0,0	0	730	695
		3	60	0,0	0	417	1391
		4	90	0,0	0	-104	2086
		5	120	0,0	0	-834	2782

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	4664	-71	-1364
		2	30	90,0	4664	-1023	-4980
		3	60	90,0	4664	-3056	-8568
		4	90	90,0	2111	1779	1020
		5	120	90,0	2111	1555	-2512
		6	150	90,0	2111	275	-6015
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	113	750
		3	60	-90,0	0	450	1500
		4	90	-90,0	0	1013	2250
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	353	40	344
		3	60	0,0	687	197	765
		4	90	0,0	1043	487	1274
		5	120	0,0	1422	938	1870
		6	150	0,0	1823	1575	2554
		7	180	0,0	2247	2424	3325
		8	210	0,0	2693	3511	4183
		9	240	0,0	3162	4862	5129
		10	270	0,0	3653	6503	6162
		11	300	0,0	4167	8458	7282
		12	330	0,0	5684	7722	-2717
		13	360	0,0	6243	7010	-1422
		14	390	0,0	6824	6690	-39
		15	400	0,0	7023	6676	441
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9466	0
		2	30	0,0	0	8283	7888
		3	60	0,0	0	4733	15777
		4	90	0,0	0	-1183	23665
		5	120	0,0	0	-9466	31553

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	4664	-71	-1364
		2	30	90,0	4664	-1023	-4980
		3	60	90,0	4664	-3056	-8568
		4	90	90,0	2111	1779	1020
		5	120	90,0	2111	1555	-2512

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.VALLE	6	150	90,0	2111	275	-6015
		1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	113	750
		3	60	-90,0	0	450	1500
		4	90	-90,0	0	1013	2250
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	353	40	344
		3	60	0,0	687	197	765
		4	90	0,0	1043	487	1274
		5	120	0,0	1422	938	1870
		6	150	0,0	1823	1575	2554
		7	180	0,0	2247	2424	3325
		8	210	0,0	2693	3511	4183
		9	240	0,0	3162	4862	5129
		10	270	0,0	3653	6503	6162
		11	300	0,0	4167	8458	7282
		12	330	0,0	5684	7722	-2717
		13	360	0,0	6243	7010	-1422
		14	390	0,0	6824	6690	-39
		15	400	0,0	7023	6676	441
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9466	0
		2	30	0,0	0	8283	7888
		3	60	0,0	0	4733	15777
		4	90	0,0	0	-1183	23665
		5	120	0,0	0	-9466	31553

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	4664	-71	-1364
		2	30	90,0	4664	-1023	-4980
		3	60	90,0	4664	-3056	-8568
		4	90	90,0	2111	1779	1020
		5	120	90,0	2111	1555	-2512
		6	150	90,0	2111	275	-6015
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	113	750
		3	60	-90,0	0	450	1500
		4	90	-90,0	0	1013	2250
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	353	40	344
		3	60	0,0	687	197	765
		4	90	0,0	1043	487	1274
		5	120	0,0	1422	938	1870
		6	150	0,0	1823	1575	2554
		7	180	0,0	2247	2424	3325
		8	210	0,0	2693	3511	4183
		9	240	0,0	3162	4862	5129
		10	270	0,0	3653	6503	6162
		11	300	0,0	4167	8458	7282

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	SEZ.TRASV.FOND.	12	330	0,0	5684	7722	-2717
		13	360	0,0	6243	7010	-1422
		14	390	0,0	6824	6690	-39
		15	400	0,0	7023	6676	441
		1	0	0,0	0	9466	0
		2	30	0,0	0	8283	7888
		3	60	0,0	0	4733	15777
		4	90	0,0	0	-1183	23665
		5	120	0,0	0	-9466	31553

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdud Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	1	0	40	100	150	500	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0	1	0	0	0	OK	
2	1	30	43	100	149	470	0	1	374	61	6,3	10,1	6	0	374	14794	2	738	17451	0	OK	
3	1	60	46	100	147	440	0	2	1077	331	6,3	10,1	6	0	1077	16093	2	1538	18361	0	OK	
4	1	90	49	100	146	410	0	2	1676	837	6,3	10,1	6	0	1676	17391	2	2400	19260	0	OK	
5	1	120	52	100	144	380	0	2	2315	1592	6,3	10,1	6	0	2315	18719	2	3323	20148	0	OK	
6	1	150	55	100	143	350	0	2	2994	2614	6,3	10,1	6	0	2994	20077	2	4307	21028	0	OK	
7	1	180	58	100	141	320	0	2	3713	3920	6,3	10,1	6	0	3713	21467	2	5353	21899	0	OK	
8	1	210	61	100	140	290	0	2	4220	5622	6,3	10,1	6	0	4220	22822	2	6622	22762	0	OK	
9	1	240	64	100	138	260	0	2	4658	7752	6,3	10,1	6	0	4658	24174	2	8034	23619	0	OK	
10	1	270	67	100	137	230	0	2	5118	10312	6,3	12,0	6	0	5118	30095	2	9536	24469	0	OK	
11	1	300	70	100	135	200	0	2	5599	13328	6,3	12,0	6	0	5599	31708	2	11126	25312	0	OK	
12	1	330	73	100	134	170	0	2	7082	13794	6,3	12,0	6	0	7082	33662	2	1598	26150	0	OK	
13	1	360	76	100	132	140	0	2	7605	14427	6,3	12,0	6	0	7605	35334	2	3367	26983	0	OK	
14	1	390	79	100	131	110	0	2	8149	15595	6,3	12,0	6	0	8149	37029	2	5224	27811	0	OK	
15	1	400	80	100	130	100	0	2	8335	16108	6,3	12,0	6	0	8335	37600	2	5863	28086	0	OK	

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0		OK
2	4	30	100	100	30	50	-90	1	0	113	3,8	3,8	0	0	0	10665	1	750	497731	0		OK
3	4	60	100	100	60	50	-90	1	0	450	3,8	3,8	0	0	0	10665	1	1500	523927	0		OK
4	4	90	100	100	90	50	-90	1	0	1013	3,8	3,8	0	0	0	10665	1	2250	523927	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	5	0	100	100	320	50	90	1	6234	-92	0,0	0,0	0	0	0	0	1	-1823	0	0		OK
2	5	30	100	100	290	50	90	1	6234	-1322	3,8	3,8	0	0	6234	15173	1	-6353	267667	0		OK
3	5	60	100	100	260	50	90	1	6234	-3887	3,8	3,8	0	0	6234	15173	1	-10720	267667	0		OK
4	5	90	100	100	230	50	90	1	756	3309	3,8	3,8	0	0	756	11212	2	-12810	267667	0		OK
5	5	120	100	100	200	50	90	2	-495	-1777	3,8	3,8	0	0	-495	10308	2	-17014	242094	0		OK
6	5	150	100	100	170	50	90	2	-399	-7519	3,8	3,8	0	0	-399	10377	2	-21271	267667	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdud Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	8	0	100	320	0	0	0	1	0	5931	50,9	50,9	0	0	0	181097	1	0	105456	0		OK
2	8	30	100	320	0	0	0	1	0	5190	50,9	50,9	0	0	0	181097	1	4942	105456	0		OK
3	8	60	100	320	0	0	0	1	0	2965	50,9	50,9	0	0	0	181097	1	9885	105456	0		OK
4	8	90	100	320	0	0	0	1	0	-741	50,9	50,9	0	0	0	181097	1	14827	105456	0		OK
5	8	120	100	320	0	0	0	1	0	-5931	50,9	50,9	0	0	0	181097	1	19770	105456	0		OK

VERIFICHE MURO 1

FESSURAZIONE MURI										
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb fes	Sez. fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
1	5	Freq	1	3	4664	-3056	34	0,07	0,30	OK
		Perm	1	3	4664	-3056	34	0,07	0,20	OK
1	4	Freq	1	4	0	1013	34	0,08	0,30	OK
		Perm	1	4	0	1013	34	0,08	0,20	OK

VERIFICHE MURO 1

FESSURAZIONE MURI

Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb fes	Sez. fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
1	1	Freq	1	11	4167	8458	18	0,13	0,30	OK
		Perm	1	11	4167	8458	18	0,13	0,20	OK
1	8	Freq	1	5	0	-9466	16	0,03	0,30	OK
		Perm	1	5	0	-9466	16	0,03	0,20	OK

VERIFICHE MURO 1

TENSIONI DI ESERCIZIO MURI

Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb σ_c	Sez. σ_c	N σ_c Kg	M σ_c Kgm	σ_c Kg/cm ²	σ_c max Kg/cm ²	Cmb σ_f	Sez. σ_f	N σ_f Kg	M σ_f Kgm	σ_f Kg/cm ²	σ_f max Kg/cm ²	Verifica
1	5	rara	1	3	4664	-3056	7,6	192,0	1	3	4664	-3056	268	3600	OK
		perm	1	3	4664	-3056	7,6	144,0							OK
1	4	rara	1	4	0	1013	3,4	192,0	1	4	0	1013	284	3600	OK
		perm	1	4	0	1013	3,4	144,0							OK
1	1	rara	1	11	4167	8458	28,3	192,0	1	11	4167	8458	943	3600	OK
		perm	1	11	4167	8458	28,3	144,0							OK
1	8	rara	1	5	0	-9466	4,7	192,0	1	5	0	-9466	207	3600	OK
		perm	1	5	0	-9466	4,7	144,0							OK

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cm ²	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	100	1,0	65939	-14009	13148	-3,85	-0,4
		2	200	1,0	66230	-2246	10485	-3,03	-0,3
		3	300	1,8	65495	6250	6714	-2,17	-0,4
		4	400	2,7	63734	10937	2937	-1,39	-0,4
		5	500	3,5	60946	12220	-82	-0,78	-0,3
		6	554	4,2	59001	11836	-1254	-0,52	-0,2
		7	654	4,6	52103	9866	-2479	-0,18	-0,1
		8	754	5,2	44449	7175	-2768	0,02	0,0
		9	854	5,8	36040	4530	-2453	0,11	0,1
		10	954	6,3	26874	2372	-1846	0,13	0,1
		11	1054	6,9	16954	865	-1184	0,11	0,1
		12	1154	7,5	6277	-18	-612	0,08	0,1
		13	1254	8,1	0	-406	-196	0,05	0,0
		14	1354	8,7	0	-460	59	0,02	0,0
		15	1454	9,3	0	-333	173	0,01	0,0
		16	1554	9,9	0	-150	174	-0,01	0,0
		17	1654	10,8	0	-18	75	-0,02	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,02	0,0
1	2	1	100	1,0	19770	-14009	13148	-3,85	-0,4
		2	200	1,0	20061	-2246	10485	-3,03	-0,3
		3	300	1,8	19326	6250	6714	-2,17	-0,4
		4	400	2,7	17565	10937	2937	-1,39	-0,4
		5	500	3,5	14777	12220	-82	-0,78	-0,3
		6	554	4,2	12832	11836	-1254	-0,52	-0,2
		7	654	4,6	5934	9866	-2479	-0,18	-0,1
		8	754	5,2	0	7175	-2768	0,02	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cmq
		9	854	5,8	0	4530	-2453	0,11	0,1
		10	954	6,3	0	2372	-1846	0,13	0,1
		11	1054	6,9	0	865	-1184	0,11	0,1
		12	1154	7,5	0	-18	-612	0,08	0,1
		13	1254	8,1	0	-406	-196	0,05	0,0
		14	1354	8,7	0	-460	59	0,02	0,0
		15	1454	9,3	0	-333	173	0,01	0,0
		16	1554	9,9	0	-150	174	-0,01	0,0
		17	1654	10,8	0	-18	75	-0,02	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,02	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 2

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cmq
1	1	1	100	1,0	80604	-15359	14414	-4,22	-0,4
		2	200	1,0	80895	-2462	11495	-3,32	-0,3
		3	300	1,8	80160	6852	7360	-2,37	-0,4
		4	400	2,7	78399	11990	3220	-1,53	-0,4
		5	500	3,5	75611	13397	-90	-0,85	-0,3
		6	554	4,2	73666	12976	-1375	-0,57	-0,2
		7	654	4,6	66768	10816	-2718	-0,20	-0,1
		8	754	5,2	59114	7866	-3035	0,02	0,0
		9	854	5,8	50705	4967	-2690	0,12	0,1
		10	954	6,3	41539	2601	-2024	0,14	0,1
		11	1054	6,9	31619	948	-1298	0,12	0,1
		12	1154	7,5	20942	-20	-671	0,09	0,1
		13	1254	8,1	9510	-445	-214	0,05	0,0
		14	1354	8,7	0	-504	65	0,03	0,0
		15	1454	9,3	0	-365	190	0,01	0,0
		16	1554	9,9	0	-165	191	-0,01	0,0
		17	1654	10,8	0	-20	82	-0,02	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,02	0,0
1	2	1	100	1,0	2782	-15359	14414	-4,22	-0,4
		2	200	1,0	3073	-2462	11495	-3,32	-0,3
		3	300	1,8	2338	6852	7360	-2,37	-0,4
		4	400	2,7	576	11990	3220	-1,53	-0,4
		5	500	3,5	0	13397	-90	-0,85	-0,3
		6	554	4,2	0	12976	-1375	-0,57	-0,2
		7	654	4,6	0	10816	-2718	-0,20	-0,1
		8	754	5,2	0	7866	-3035	0,02	0,0
		9	854	5,8	0	4967	-2690	0,12	0,1
		10	954	6,3	0	2601	-2024	0,14	0,1
		11	1054	6,9	0	948	-1298	0,12	0,1
		12	1154	7,5	0	-20	-671	0,09	0,1
		13	1254	8,1	0	-445	-214	0,05	0,0
		14	1354	8,7	0	-504	65	0,03	0,0
		15	1454	9,3	0	-365	190	0,01	0,0
		16	1554	9,9	0	-165	191	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 2

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
		17	1654	10,8	0	-20	82	-0,02	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,02	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Rara - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	100	1,0	41491	-6527	6126	-1,79	-0,2
		2	200	1,0	41782	-1046	4885	-1,41	-0,1
		3	300	1,8	41047	2912	3128	-1,01	-0,2
		4	400	2,7	39286	5096	1368	-0,65	-0,2
		5	500	3,5	36498	5694	-38	-0,36	-0,1
		6	554	4,2	34553	5515	-584	-0,24	-0,1
		7	654	4,6	27655	4597	-1155	-0,08	0,0
		8	754	5,2	20001	3343	-1290	0,01	0,0
		9	854	5,8	11592	2111	-1143	0,05	0,0
		10	954	6,3	2427	1105	-860	0,06	0,0
		11	1054	6,9	0	403	-552	0,05	0,0
		12	1154	7,5	0	-9	-285	0,04	0,0
		13	1254	8,1	0	-189	-91	0,02	0,0
		14	1354	8,7	0	-214	27	0,01	0,0
		15	1454	9,3	0	-155	81	0,00	0,0
		16	1554	9,9	0	-70	81	0,00	0,0
		17	1654	10,8	0	-8	35	-0,01	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	100	1,0	31553	-6527	6126	-1,79	-0,2
		2	200	1,0	31844	-1046	4885	-1,41	-0,1
		3	300	1,8	31109	2912	3128	-1,01	-0,2
		4	400	2,7	29348	5096	1368	-0,65	-0,2
		5	500	3,5	26561	5694	-38	-0,36	-0,1
		6	554	4,2	24615	5515	-584	-0,24	-0,1
		7	654	4,6	17717	4597	-1155	-0,08	0,0
		8	754	5,2	10063	3343	-1290	0,01	0,0
		9	854	5,8	1654	2111	-1143	0,05	0,0
		10	954	6,3	0	1105	-860	0,06	0,0
		11	1054	6,9	0	403	-552	0,05	0,0
		12	1154	7,5	0	-9	-285	0,04	0,0
		13	1254	8,1	0	-189	-91	0,02	0,0
		14	1354	8,7	0	-214	27	0,01	0,0
		15	1454	9,3	0	-155	81	0,00	0,0
		16	1554	9,9	0	-70	81	0,00	0,0
		17	1654	10,8	0	-8	35	-0,01	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Frequente - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
---------	---------	---------	----------	-------------	------	-------	------	-----------	---------------------------

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Frequente - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	100	1,0	41491	-6527	6126	-1,79	-0,2
		2	200	1,0	41782	-1046	4885	-1,41	-0,1
		3	300	1,8	41047	2912	3128	-1,01	-0,2
		4	400	2,7	39286	5096	1368	-0,65	-0,2
		5	500	3,5	36498	5694	-38	-0,36	-0,1
		6	554	4,2	34553	5515	-584	-0,24	-0,1
		7	654	4,6	27655	4597	-1155	-0,08	0,0
		8	754	5,2	20001	3343	-1290	0,01	0,0
		9	854	5,8	11592	2111	-1143	0,05	0,0
		10	954	6,3	2427	1105	-860	0,06	0,0
		11	1054	6,9	0	403	-552	0,05	0,0
		12	1154	7,5	0	-9	-285	0,04	0,0
		13	1254	8,1	0	-189	-91	0,02	0,0
		14	1354	8,7	0	-214	27	0,01	0,0
		15	1454	9,3	0	-155	81	0,00	0,0
		16	1554	9,9	0	-70	81	0,00	0,0
		17	1654	10,8	0	-8	35	-0,01	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	100	1,0	31553	-6527	6126	-1,79	-0,2
		2	200	1,0	31844	-1046	4885	-1,41	-0,1
		3	300	1,8	31109	2912	3128	-1,01	-0,2
		4	400	2,7	29348	5096	1368	-0,65	-0,2
		5	500	3,5	26561	5694	-38	-0,36	-0,1
		6	554	4,2	24615	5515	-584	-0,24	-0,1
		7	654	4,6	17717	4597	-1155	-0,08	0,0
		8	754	5,2	10063	3343	-1290	0,01	0,0
		9	854	5,8	1654	2111	-1143	0,05	0,0
		10	954	6,3	0	1105	-860	0,06	0,0
		11	1054	6,9	0	403	-552	0,05	0,0
		12	1154	7,5	0	-9	-285	0,04	0,0
		13	1254	8,1	0	-189	-91	0,02	0,0
		14	1354	8,7	0	-214	27	0,01	0,0
		15	1454	9,3	0	-155	81	0,00	0,0
		16	1554	9,9	0	-70	81	0,00	0,0
		17	1654	10,8	0	-8	35	-0,01	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Quasi Permanenti - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	100	1,0	41491	-6527	6126	-1,79	-0,2
		2	200	1,0	41782	-1046	4885	-1,41	-0,1
		3	300	1,8	41047	2912	3128	-1,01	-0,2
		4	400	2,7	39286	5096	1368	-0,65	-0,2
		5	500	3,5	36498	5694	-38	-0,36	-0,1
		6	554	4,2	34553	5515	-584	-0,24	-0,1
		7	654	4,6	27655	4597	-1155	-0,08	0,0
		8	754	5,2	20001	3343	-1290	0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Quasi Permanenti - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	9	854	5,8	11592	2111	-1143	0,05	0,0
		10	954	6,3	2427	1105	-860	0,06	0,0
		11	1054	6,9	0	403	-552	0,05	0,0
		12	1154	7,5	0	-9	-285	0,04	0,0
		13	1254	8,1	0	-189	-91	0,02	0,0
		14	1354	8,7	0	-214	27	0,01	0,0
		15	1454	9,3	0	-155	81	0,00	0,0
		16	1554	9,9	0	-70	81	0,00	0,0
		17	1654	10,8	0	-8	35	-0,01	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,01	0,0
		1	100	1,0	31553	-6527	6126	-1,79	-0,2
		2	200	1,0	31844	-1046	4885	-1,41	-0,1
		3	300	1,8	31109	2912	3128	-1,01	-0,2
		4	400	2,7	29348	5096	1368	-0,65	-0,2
		5	500	3,5	26561	5694	-38	-0,36	-0,1
		6	554	4,2	24615	5515	-584	-0,24	-0,1
		7	654	4,6	17717	4597	-1155	-0,08	0,0
		8	754	5,2	10063	3343	-1290	0,01	0,0
		9	854	5,8	1654	2111	-1143	0,05	0,0
		10	954	6,3	0	1105	-860	0,06	0,0
		11	1054	6,9	0	403	-552	0,05	0,0
		12	1154	7,5	0	-9	-285	0,04	0,0
		13	1254	8,1	0	-189	-91	0,02	0,0
		14	1354	8,7	0	-214	27	0,01	0,0
		15	1454	9,3	0	-155	81	0,00	0,0
		16	1554	9,9	0	-70	81	0,00	0,0
		17	1654	10,8	0	-8	35	-0,01	0,0
		18	1700	10,8	0	0	0	-0,01	0,0

VERIFICHE PALI

VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

Muro N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
1	1	100	2	2	2782	15359	50,9	2782	63573	2	1	14414	135221	91940	15,7	OK
1	2	200	2	2	3073	2462	50,9	3073	63655	2	1	11495	135263	91940	15,7	OK
1	3	300	2	2	2338	6852	50,9	2338	63449	2	1	7360	135156	91940	15,7	OK
1	4	400	2	2	576	11990	50,9	576	62957	2	1	3220	134900	91940	15,7	OK
1	5	500	2	2	0	13397	50,9	0	62796	2	1	90	134495	91940	15,7	OK
1	6	554	2	2	0	12976	50,9	0	62796	2	1	1375	134212	91940	15,7	OK
1	7	654	2	2	0	10816	50,9	0	62796	2	1	2718	133208	91940	15,7	OK
1	8	754	2	2	0	7866	50,9	0	62796	2	1	3035	132345	91940	15,7	OK
1	9	854	2	2	0	4967	50,9	0	62796	2	1	2690	132345	91940	15,7	OK
1	10	954	2	2	0	2601	50,9	0	62796	2	1	2024	132345	65671	11,2	OK
1	11	1054	2	2	0	948	30,5	0	38824	2	1	1298	132345	65671	11,2	OK
1	12	1154	2	2	0	20	30,5	0	38824	2	1	671	132345	65671	11,2	OK
1	13	1254	2	2	0	445	30,5	0	38824	2	1	214	133728	65671	11,2	OK
1	14	1354	2	1	0	504	30,5	0	38824	2	1	65	132345	65671	11,2	OK
1	15	1454	2	1	0	365	30,5	0	38824	2	1	190	132345	65671	11,2	OK
1	16	1554	2	1	0	165	30,5	0	38824	2	1	191	132345	65671	11,2	OK
1	17	1654	2	1	0	20	30,5	0	38824	2	1	82	132345	65671	11,2	OK
1	18	1700	1	2	0	0	30,5	0	38824	1	2	0	132345	65671	11,2	OK

VERIFICA A PUNZONAMENTO PALI

PUNZONAMENTO PALI

Muro N.	Fila N.	Diam cm	Spess cm	Cmb pun	N punz Kg	Nrdu Kg	Status Verifica
1	2	80	100	1	19770	284092	OK

VERIFICA A FESSURAZIONE PALI

FESSURAZIONE PALI										
Muro N.	Tipo Comb	Cmb fes	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica
1	freq	1	2	9	1654	2111	9	0,01	0,40	OK
0	perm	1	2	9	1654	2111	9	0,01	0,30	OK

VERIFICA S.L.E. PALI

TENSIONI DI ESERCIZIO PALI																
Muro N.	Tipo Comb	Cmb σ_c	Fil σ_c	Sez σ_c	N σ_c Kg	M σ_c Kgm	σ_c Kg/cm ²	σ_c max Kg/cm ²	Cmb σ_f	Fil σ_f	Sez. σ_f	N σ_f Kg	M σ_f Kgm	σ_f Kg/cm ²	σ_f max Kg/cm ²	Verifica
1	rara	1	1	1	41491	6527	20,1	192,0	1	2	9	1654	2111	140	3600	OK
	perm	1	1	1	41491	6527	20,1	144,0								OK

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

FILA n.	1
Interasse minimo tra i pali:	233 cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	4,543 m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	2 A1
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	34,74 t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	12,01 t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	32,43 tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00 t/mq
Portanza limite alla base:	101,83 t
Portanza limite laterale:	89,02 t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,68
Carico limite complessivo netto assiale:	103,98 t
Carico al limite dell'instabilita' secondo Eulero:	999,90 t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	100,71 t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	1,03
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	2
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	786,25 t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,68
Carico ortogonale limite complessivo netto:	411,44 t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	14,41 t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	28,54

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE CEDIMENTI SLD

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2
Carico limite complessivo netto assiale:	103,98 t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	46,55 t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,23

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

CARICO MASSIMO SLE

Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	41,49 t

FILA n.	2
Interasse minimo tra i pali:	233 cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	4,543 m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1 A1

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	35,71	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	10,96	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	19,24	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Portanza limite alla base:	101,83	t
Portanza limite laterale:	89,02	t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,68	
Carico limite complessivo netto assiale:	103,98	t
Carico al limite dell'instabilita' secondo Eulero:	999,90	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	45,91	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,26	
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	2	
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	786,25	t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,68	
Carico ortogonale limite complessivo netto:	411,44	t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	14,41	t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	28,54	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE CEDIMENTI SLD

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2	
Carico limite complessivo netto assiale:	103,98	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	46,55	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,23	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

CARICO MASSIMO SLE

Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1	
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	41,49	t

COMPUTO MATERIALI MURO 1

COMPUTO DEI MATERIALI

Volume di calcestruzzo per metro di muro:	5,600	mc/m
Peso di acciaio per metro di muro:	204,3	Kg/m
Superficie casseforme per metro di muro:	10,0	mq/m
Sviluppo complessivo del muro:	30,00	m
Volume di calcestruzzo complessivo per il muro:	168,000	mc
Peso di acciaio complessivo per il muro:	6129,0	Kg
Superficie casseforme complessiva per il muro:	300,6	mq
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo del muro:	36,5	Kg/mc
Volume di calcestruzzo per il singolo palo:	8,042	mc
Peso di acciaio per il singolo palo:	810,8	Kg
Numero complessivo di pali:	26	
Volume di calcestruzzo complessivo per i pali:	209,104	mc
Peso di acciaio complessivo per i pali:	21080,9	Kg
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo dei pali:	100,8	Kg/mc

COMPUTO MATERIALI MURO 1

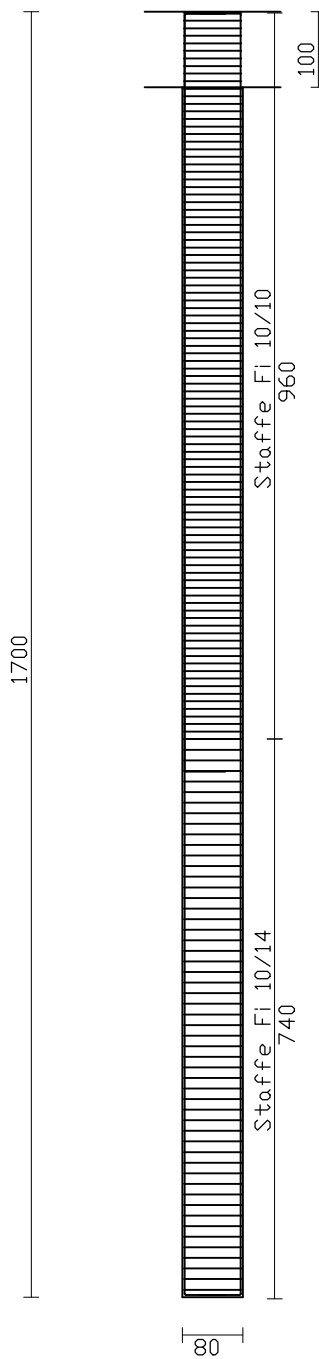
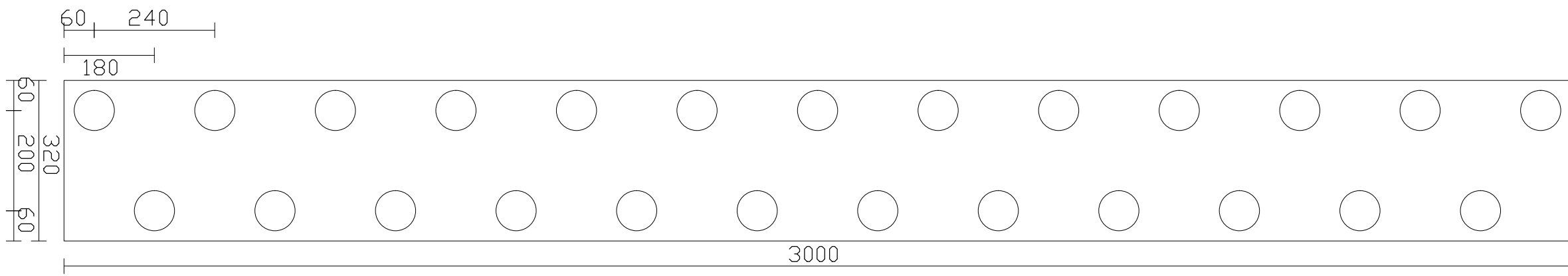
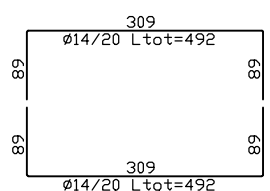
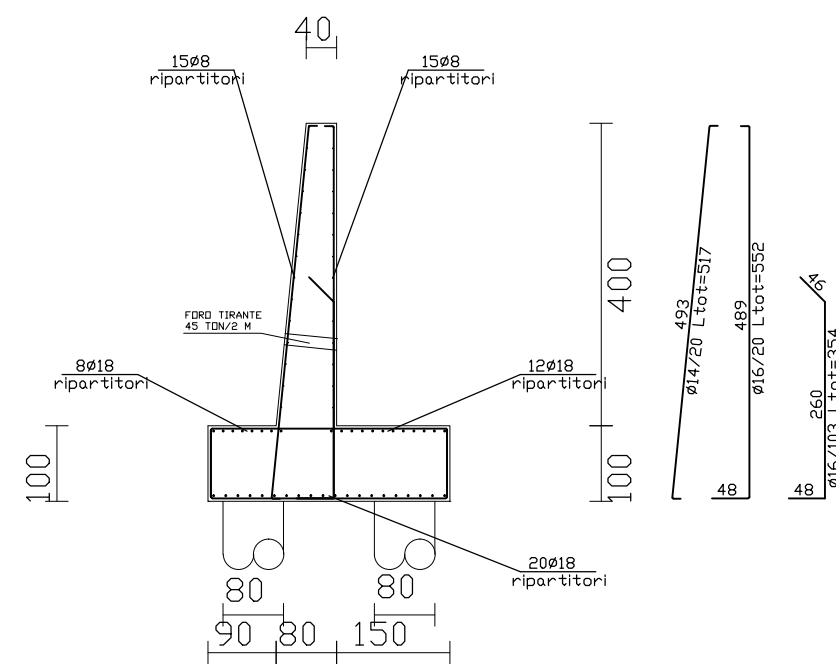
DISTINTA DELLE ARMATURE

- Diametro ϕ	8	mm
-------------------	---	----

COMPUTO MATERIALI MURO 1**DISTINTA DELLE ARMATURE**

Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	29,40	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	11,6	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ		
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	0,00	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	0,0	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	350,73	m
Peso totale barre per il singolo palo:	216,3	Kg
- Diametro ϕ		
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	62,76	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	55,7	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ		
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	30,92	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	48,8	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ		
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	44,10	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	88,1	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	297,47	m
Peso totale barre per il singolo palo:	594,5	Kg

MURO H=4 FONDATA SU PALI D=800



1691
12 Ø 18 Ltot=1800

999
8 Ø 18 Ltot=1108

20 Ø 18
Rst=37cm Lst=242cm

12 Ø 18
Rst=37cm Lst=242cm

12 Ø 18
Rst=37cm Lst=242cm

VERIFICA PENDIO MURO H=4 KM 14+200 S.P. 161

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	0,00	10,00
						2	14,25	15,19
						3	40,00	24,71
						4	40,00	25,71
						5	40,90	25,71
						6	41,30	29,71
						7	41,70	29,71
						8	50,87	29,67
						9	55,70	31,83
						10	70,41	35,05
						11	81,70	35,05
1		0,200	26,00	1,800	1,800	1	14,81	13,22
						2	45,20	21,10
						3	70,53	29,55
2		2,000	22,00	1,900	1,800			

DATI FORZE DISTRIBUITE VERTICALI

Vert. N.ro	Asc. in. (m)	Int. iniz. (t/ml)	Asc. fin. (m)	Int. fin. (t/ml)
1	42,20	2,600	48,70	2,600

DATI ELEMENTI RIGIDI

Elem. N.ro	Densita' t/mc	Dens.terr t/mc	Vert. N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
1	2,50	1,80	1	41,70	29,71
			2	41,70	25,71
			3	43,20	25,71
			4	43,20	24,71
			5	40,00	24,71
			6	40,00	25,71
			7	40,90	25,71
			8	41,30	29,71

DATI ELEMENTI RESISTENTI A TAGLIO

Elem. N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Asc. fin. (m)	Ord. fin. (m)	Taglio Norm (t)	Taglio Tang (t)
1	40,60	24,71	40,60	8,71	44,28	132,83
2	42,60	24,71	42,60	8,71	44,28	132,83

DATI TIRANTATURE

Tirante N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Angolo (Grd)	Lunghezza (m)	Sforzo (t)
1	41,00	26,71	-10,00	15,00	45,00

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 21											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	24,5	40,7	24,7			4,2431					
2	27,1	42,2	23,8			6,6763					
3	29,7	43,7	23,4			10,1503					
4	32,3	45,2	23,3			19,6903					
5	34,9	46,7	23,6			NON CONV.					

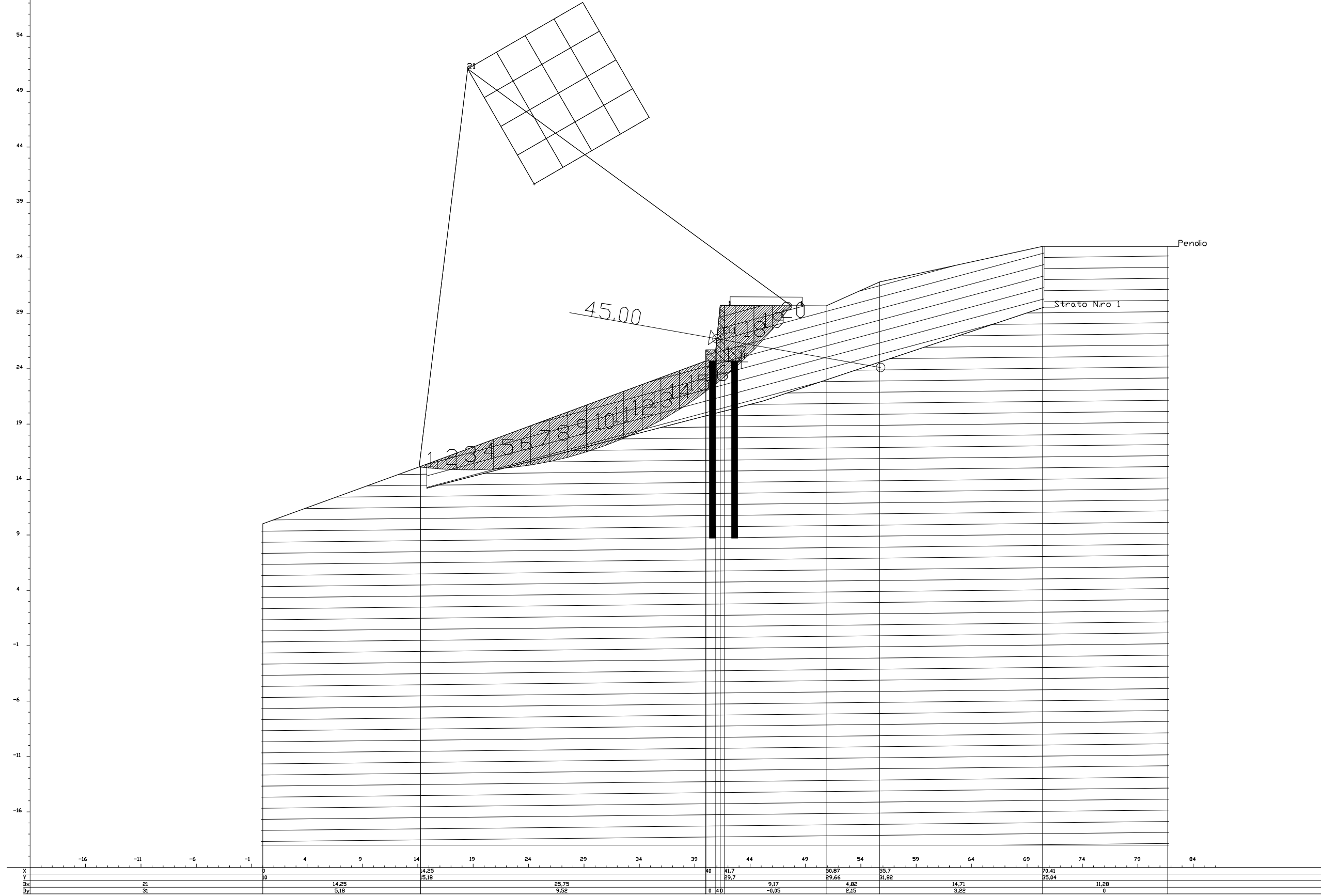
Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

VERIFICA PENDIO MURO H=4 KM 14+200 S.P. 161

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO											
N.ro Cerchio critico : 21											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
6	23,0	43,3	27,5			4,6921					
7	25,6	44,8	26,8			6,4506					
8	28,2	46,3	26,4			9,1137					
9	30,8	47,8	26,3			14,7522					
10	33,4	49,3	26,5			40,7567					
11	21,5	45,9	30,4			4,5867					
12	24,1	47,4	29,7			6,1039					
13	26,7	48,9	29,3			6,7705					
14	29,3	50,4	29,3			16,4728					
15	31,9	51,9	29,5			66,1185					
16	20,0	48,5	33,3			4,4545					
17	22,6	50,0	32,7			6,2615					
18	25,2	51,5	32,3			6,6347					
19	27,8	53,0	32,3			10,3256					
20	30,4	54,5	32,5			38,0307					
21	18,5	51,1	36,2			4,0251					
22	21,1	52,6	35,6			5,6297					
23	23,7	54,1	35,3			8,1262					
24	26,3	55,6	35,3			15,4201					
25	28,9	57,1	35,5			16,9497					

C.D.W. - MURIDI SOSTEGNO DE - Superficie N.ro 21
Raggio = 36.19 m - Xc = 18.5 m - Yc = 51.06 m
Bell=4.02



TABULATI DI CALCOLO MURO $H=7$ m
FONDATA SU PALI $D=800$
CON DOPPIO ORDINE DI TIRANTI DA 45 TON

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

DATI DI CALCOLO			
PARAMETRI		SISMICI	
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
ISOLE GRUPPO	QUARTO		
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Probabilita' Pvr (SLV)	0,10000	Periodo Ritorno Anni (SLV)	475,00000
Accelerazione Ag/g (SLV)	0,24700	Fattore Stratigrafia 'S'	1,13313
Probabilita' Pvr (SLD)	0,63000	Periodo Ritorno Anni (SLD)	50,00000
Accelerazione Ag/g (SLD)	0,05500	-----	
TEORIE DI CALCOLO			
Verifiche effettuate con il metodo degli stati limite ultimi			
Portanza dei pali calcolata con la teoria di Norme A.G.I.			
Portanza terreno di fondazione calcolata con la teoria di Brinch-Hansen			
CRITERI DI CALCOLO			
Non e' considerata l'azione sismica dovuta ai sovraccarichi sul terrapieno.			
Non e' considerata l'azione sismica dovuta alle forze applicate al muro.			
Non si tiene conto dell'effetto stabilizzante delle forze applicate al muro.			
Rapporto tra il taglio medio e quello nel palo piu' caricato:			1,00
Coeff. maggiorativo diametro perforazione per micropali			1,20
Percentuale spinta a valle per la verifica a scorrimento			50
Percentuale spinta a valle per la verifica a ribaltam.			0
Percentuale spinta a valle per la verifica in fondazione			100
Percentuale spinta a valle per calcolo sollecitazioni			100
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
	TABELLA M1		TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00		1,25
Peso Specifico	1,00		1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,00		1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00		1,40
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)		
Tipo di fondazione	Su Pali Trivellati		
COEFFICIENTI R3	R3 STATICI	R3 SISMICI	R3 PALI
Capacita' Portante	1,40	1,20	
Scorrimento	1,10	1,00	
Ribaltamento	1,15	1,00	
Resist. Terreno Valle	1,40	1,20	
Resist. alla Base			1,35
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30

CARATTERISTICHE MATERIALI			
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI			
CARATTERISTICHE		C. A. ELEVAZIONE	
Classe Calcestruzzo	C32/40	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	333457 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2 mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0 kg/cmq

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

CARATTERISTICHE MATERIALI					
CARATTERISTICHE			DEI MATERIALI		
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	3,0	cm
CARATTERISTICHE			C. A. FONDAZIONE		
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200	kg/mc
Copriferro Netto	3,0	cm			
CARATTERISTICHE			CEMENTO ARMATO PALI		
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	2,5	cm
CARATTERISTICHE MATERIALE MURI GRAVITA'					
Resistenza di calcolo a compressione del materiale				100,0	Kg/cmq
Resistenza di calcolo a trazione del materiale				0,0	Kg/cmq
Peso specifico del materiale				2500	Kg/mc
Peso specifico del calcestruzzo magro di fondazione				2200	Kg/mc
Denominazione del materiale				CALCESTRUZZO MAGRO NON ARMATO	
CARATTERISTICHE DEI MICROPALI (Tipologia=Nessuna)					
Modulo elastico omogeneizzato del materiale:				300	t/cmq
Sforzo di taglio massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	t
Momento flettente massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	tm
Peso specifico omogeneizzato del materiale				2500	Kg/mc
Denominazione tipo di micropali				MICROPALO DI ESEMPIO	
CARATTERISTICHE DEI TIRANTI					
Tensione di snervamento dell'acciaio				18600	Kg/cmq
Modulo elastico dell'acciaio				2100	t/cmq
Ancoraggi effettuati con bulbo di calcestruzzo iniettato					

DATI TERRAPIENO MURO 1	
Muro n.1	
DATI TERRAPIENO	
Altezza del terrapieno a monte nel punto di contatto col muro:7	m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:0	m
Inclinaz. media terreno valle(positivo se scende verso valle):20	°

Angolo di attrito tra fondazione e terreno: 26 °
 Adesione tra fondazione e terreno: 1 Kg/cmq
 Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua: 22 °
 Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua: 3 Kg/cmq

Permeabilit  Terreno: ALTA
 Muro Vincolato: NO
 Coefficiente Beta M: .379
 Coefficiente di intensit  sismica orizzontale: .127
 Coefficiente di intensit  sismica verticale: .063

Coordinate dei vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte e a valle. Le coordinate sono fornite per il terrapieno a monte rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra), mentre per il terrapieno a valle sono riferite al punto piu' in basso a sinistra della fondazione.

POLIGONALE MONTE				POLIGONALE VALLE			
Vertice	Ascissa m	Ordinata m		Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
1	9,17	-0,04		1	-25,75	-9,52	
2	14,37	0,10					
3	31,36	5,95					

DATI STRATIGR. MURO 1

STRATIGRAFIA DEL TERRENO

STRATO n.	1 :	
Spessore dello strato:	20,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	26	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	26	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,02	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800	Kg/mc
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00	

STRATO n.	2 :	
Spessore dello strato:	30,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	22	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,30	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,30	Kg/cmq
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/mc
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00	

COORDINATE STRATI MURO 1

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

Strato	Vertice	Ascissa m	Ordinata m		Strato	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	1	-25,19	-11,49		1	2	-1,17	-3,37
	3	15,33	4,16			4	31,58	7,05

GEOMETRIA MURO 1

MURO A MENSOLA IN CEMENTO ARMATO

Altezza del paramento:	7,00	m
Spessore del muro in testa (sezione orizzontale):	40	cm
Scostamento della testa del muro (positivo verso monte):	0	cm
Spessore del muro alla base (sezione orizzontale):	110	cm

GEOMETRIA MURO 1

FONDAZIONE SU PALI/MICROPALI

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	150	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	90	cm
Spessore della zattera di fondazione:	110	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	30	m
Diametro dei pali o del foro dei micropali:	80	cm
Lunghezza complessiva dei pali:	18	m
Interasse tra i pali:	240	cm
Tratto di palo sveltante fuori terra:	0	cm
Tipo disposizione file pali: sfalsata.	-----	----
Fattore correlaz. CSI per il calcolo di Rk pali:	1.7	----
Fila	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
N.		
1	60 cm	0,0
2	230 cm	0,0

GEOMETRIA MURO 1

TIRANTI

TIRANTE n.	1	----
Altezza del punto di applicazione del tirante:	1,50	m
Inclinazione del tirante (positivo se si abbassa verso monte):	5	°
Area del singolo tirante:	5,80	cmq
Passo tra i tiranti lungo lo sviluppo del muro:	3,00	m
Lunghezza del tirante al netto dell'ancoraggio:	15,00	m
Forza di pretensione applicata al singolo tirante:	45,00	t
Diametro equivalente del bulbo di ancoraggio:	25	cm
Sviluppo in lunghezza del bulbo di ancoraggio:	15,00	m
Pressione verticale nel terreno nel punto di ancoraggio:	1,85	Kg/cmq
Angolo di attrito del terreno nel punto di ancoraggio:	22	°
Coesione del terreno nel punto di ancoraggio:	0,30	Kg/cmq
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rak tiranti	1,80	-----
TIRANTE n.	2	----
Altezza del punto di applicazione del tirante:	3,00	m
Inclinazione del tirante (positivo se si abbassa verso monte):	5	°
Area del singolo tirante:	5,80	cmq
Passo tra i tiranti lungo lo sviluppo del muro:	3,00	m
Lunghezza del tirante al netto dell'ancoraggio:	15,00	m
Forza di pretensione applicata al singolo tirante:	45,00	t

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

GEOMETRIA MURO 1

TIRANTI

Diametro equivalente del bulbo di ancoraggio:	25	cm
Sviluppo in lunghezza del bulbo di ancoraggio:	15,00	m
Pressione verticale nel terreno nel punto di ancoraggio:	1,58	Kg/cm ²
Angolo di attrito del terreno nel punto di ancoraggio:	22	°
Coesione del terreno nel punto di ancoraggio:	0,30	Kg/cm ²
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rak tiranti	1,80	-----

CARICHI MURO 1

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n.	1	-----
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	2,00	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	0,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	13,00	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	m
Carico concentrato puntiforme:	0,00	t
Interasse tra i carichi puntiformi lungo lo sviluppo:	1,00	m
Distanza dal muro punto di applicazione carico puntiforme:	0,00	m
Sovraccarico uniformemente distribuito terrapieno a valle:	0,00	t/mq

COMBINAZIONI MURO 1

Cond. Num.	Descrizione Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. A1

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,50										0,00
2	1,00										1,00

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. RARA

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. FREQ.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. PERM.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE

Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sis
1	49335	24184	2,99	3,02	0	2445	0,00	2,90	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,557	0,557	0,00
2	45841	24818	3,27	3,00	199	1662	1,74	2,90	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,498	0,707	0,00

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sis
1	36805	18098	2.96	3.03	0	1881	0.00	2.90	0	0	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.557	0.557	0.00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sis
1	36805	18098	2,96	3,03	0	1881	0,00	2,90	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,557	0,557	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sis
1	39782	19433	3.04	3.02	0	1863	0.00	2.90	0	0	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.557	0.557	0.00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: SLD

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sis
2	39026	19787	3.04	3.02	65	1792	1.82	2.90	0	0	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.547	0.595	0.00

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000		2	1	45000				
	2	45000		0	2	45000				

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								
	2	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								
	2	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								
	2	45000								

VERIFICHE TIRANTI MURO 1

VERIFICA TIRANTI

TIRANTE n. 1

Ascissa globale del punto di attacco al muro:	165	cm
Ordinata globale del punto di attacco al muro:	260	cm
Forza ultima per crisi dell'ancoraggio:	63975	Kg
Forza massima attivabile per crisi da scorrimento:	45000	Kg
Forza massima attivabile per crisi da ribaltamento:	45000	Kg
Condizione di esercizio:		
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	A1

VERIFICHE TIRANTI MURO 1

VERIFICA TIRANTI

Forza agente nel tirante per garantire l'equilibrio:	45000	Kg
Tensione massima agente nel tirante:	7759	Kg/cm ²
Coefficiente di sicurezza minimo ancoraggio:	1,42	-----
IL TIRANTE RISULTA VERIFICATO		
TIRANTE n. 2		
Ascissa globale del punto di attacco al muro:	180	cm
Ordinata globale del punto di attacco al muro:	410	cm
Forza ultima per crisi dell'ancoraggio:	58664	Kg
Forza massima attivabile per crisi da scorrimento:	45000	Kg
Forza massima attivabile per crisi da ribaltamento:	45000	Kg
Condizione di esercizio:		
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	A1
Forza agente nel tirante per garantire l'equilibrio:	45000	Kg
Tensione massima agente nel tirante:	7759	Kg/cm ²
Coefficiente di sicurezza minimo ancoraggio:	1,30	-----
IL TIRANTE RISULTA VERIFICATO		

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	10586	-122	-3096
		2	30	90,0	10586	-2086	-9966
		3	60	90,0	10586	-6086	-16673
		4	90	90,0	862	7015	-11816
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	124	825
		3	60	-90,0	0	495	1650
		4	90	-90,0	9724	4604	-38115
		5	120	-90,0	9724	-6707	-37290
		6	150	-90,0	9724	-17770	-36465
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	456	46	494
		3	60	0,0	947	227	1033
		4	90	0,0	1490	567	1670
		5	120	0,0	2084	1095	2406
		6	150	0,0	2729	1838	3242
		7	180	0,0	3427	2825	4177
		8	210	0,0	4175	4084	5212
		9	240	0,0	4976	5643	6345
		10	270	0,0	5827	7530	7578
		11	300	0,0	6731	9773	8910
		12	330	0,0	7686	12400	10341
		13	360	0,0	8692	15440	11872
		14	390	0,0	9750	18921	13502
		15	420	0,0	12167	20392	288
		16	450	0,0	13328	20335	2117
		17	480	0,0	14308	20913	4159
		18	510	0,0	14979	22287	6478
		19	540	0,0	15673	24362	8911
		20	570	0,0	17697	24794	-3485

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	SEZ.TRASV.FOND.	21	600	0,0	18435	23874	-825
		22	630	0,0	19197	23757	1949
		23	660	0,0	19980	24478	4836
		24	690	0,0	20787	26071	7837
		25	700	0,0	21060	26801	8863
		1	0	0,0	0	29225	0
		2	30	0,0	0	25572	24354
		3	60	0,0	0	14613	48709
		4	90	0,0	0	-3653	73063
		5	120	0,0	0	-29225	97417

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	9819	-112	-3192
		2	30	90,0	9924	-2042	-9665
		3	60	90,0	10029	-5903	-16063
		4	90	90,0	606	5522	-16244
2	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	-105	116	772
		3	60	-90,0	-211	463	1545
		4	90	-90,0	9213	3119	-41936
		5	120	-90,0	9108	-9345	-41163
		6	150	-90,0	9002	-21579	-40391
2	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	436	37	485
		3	60	0,0	923	218	1063
		4	90	0,0	1460	569	1736
		5	120	0,0	2048	1117	2501
		6	150	0,0	2686	1889	3361
		7	180	0,0	3375	2909	4314
		8	210	0,0	4115	4206	5360
		9	240	0,0	4905	5806	6500
		10	270	0,0	5746	7734	7734
		11	300	0,0	6637	10017	9061
		12	330	0,0	7579	12683	10482
		13	360	0,0	8571	15757	11997
		14	390	0,0	9614	19265	13605
		15	420	0,0	12015	20756	364
		16	450	0,0	13159	20710	2160
		17	480	0,0	14353	21179	4049
		18	510	0,0	15538	22216	6057
		19	540	0,0	16188	24146	8415
		20	570	0,0	18166	24410	-4054
		21	600	0,0	18857	23302	-1464
		22	630	0,0	19570	22977	1243
		23	660	0,0	20304	23472	4066
		24	690	0,0	21059	24819	7005
		25	700	0,0	21315	25464	8011
2	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	31862	0

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
		2	30	0,0	0	27879	26552
		3	60	0,0	0	15931	53103
		4	90	0,0	0	-3983	79655
		5	120	0,0	0	-31862	106206

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	7995	-94	-2338
		2	30	90,0	7995	-1611	-7769
		3	60	90,0	7995	-4753	-13172
		4	90	90,0	4535	4576	9832
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	124	825
		3	60	-90,0	0	495	1650
		4	90	-90,0	3459	1598	-14489
		5	120	-90,0	3459	-2625	-13664
		6	150	-90,0	3459	-6600	-12839
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	409	30	334
		3	60	0,0	852	150	708
		4	90	0,0	1340	381	1157
		5	120	0,0	1872	742	1683
		6	150	0,0	2450	1256	2286
		7	180	0,0	3072	1944	2965
		8	210	0,0	3739	2828	3720
		9	240	0,0	4451	3929	4551
		10	270	0,0	5208	5270	5459
		11	300	0,0	6009	6870	6443
		12	330	0,0	6856	8753	7504
		13	360	0,0	7747	10939	8640
		14	390	0,0	8683	13451	9854
		15	420	0,0	10971	13830	-3800
		16	450	0,0	11997	12555	-2434
		17	480	0,0	12894	11750	-906
		18	510	0,0	13565	11539	832
		19	540	0,0	14259	11851	2657
		20	570	0,0	16282	10333	-10373
		21	600	0,0	17021	7269	-8373
		22	630	0,0	17782	4807	-6286
		23	660	0,0	18566	2973	-4111
		24	690	0,0	19372	1792	-1849
		25	700	0,0	19646	1549	-1076
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	12214	0
		2	30	0,0	0	10687	10178
		3	60	0,0	0	6107	20357
		4	90	0,0	0	-1527	30535
		5	120	0,0	0	-12214	40713

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	7995	-94	-2338
		2	30	90,0	7995	-1611	-7769
		3	60	90,0	7995	-4753	-13172
		4	90	90,0	4535	4576	9832
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	124	825
		3	60	-90,0	0	495	1650
		4	90	-90,0	3459	1598	-14489
		5	120	-90,0	3459	-2625	-13664
		6	150	-90,0	3459	-6600	-12839
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	409	30	334
		3	60	0,0	852	150	708
		4	90	0,0	1340	381	1157
		5	120	0,0	1872	742	1683
		6	150	0,0	2450	1256	2286
		7	180	0,0	3072	1944	2965
		8	210	0,0	3739	2828	3720
		9	240	0,0	4451	3929	4551
		10	270	0,0	5208	5270	5459
		11	300	0,0	6009	6870	6443
		12	330	0,0	6856	8753	7504
		13	360	0,0	7747	10939	8640
		14	390	0,0	8683	13451	9854
		15	420	0,0	10971	13830	-3800
		16	450	0,0	11997	12555	-2434
		17	480	0,0	12894	11750	-906
		18	510	0,0	13565	11539	832
		19	540	0,0	14259	11851	2657
		20	570	0,0	16282	10333	-10373
		21	600	0,0	17021	7269	-8373
		22	630	0,0	17782	4807	-6286
		23	660	0,0	18566	2973	-4111
		24	690	0,0	19372	1792	-1849
		25	700	0,0	19646	1549	-1076
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	12214	0
		2	30	0,0	0	10687	10178
		3	60	0,0	0	6107	20357
		4	90	0,0	0	-1527	30535
		5	120	0,0	0	-12214	40713

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	8386	-94	-2453
		2	30	90,0	8386	-1679	-8109
		3	60	90,0	8386	-4957	-13739
		4	90	90,0	3438	4900	3483
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	124	825
		3	60	-90,0	0	495	1650

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	4	90	-90,0	4948	1935	-21359
		5	120	-90,0	4948	-4349	-20534
		6	150	-90,0	4948	-10385	-19709
		1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	444	42	455
		3	60	0,0	918	207	934
		4	90	0,0	1437	513	1490
		5	120	0,0	2001	980	2122
		6	150	0,0	2609	1631	2830
		7	180	0,0	3262	2487	3615
		8	210	0,0	3960	3570	4476
		9	240	0,0	4703	4901	5414
		10	270	0,0	5491	6502	6427
		11	300	0,0	6324	8394	7518
		12	330	0,0	7201	10599	8685
		13	360	0,0	8123	13138	9928
		14	390	0,0	9091	16034	11247
		15	420	0,0	11410	16829	-2300
		16	450	0,0	12467	15999	-827
		17	480	0,0	13415	15661	796
		18	510	0,0	14087	15970	2655
		19	540	0,0	14780	16840	4600
		20	570	0,0	16804	15915	-8309
		21	600	0,0	17543	13481	-6189
		22	630	0,0	18304	11684	-3981
		23	660	0,0	19088	10551	-1686
		24	690	0,0	19894	10108	696
		25	700	0,0	20168	10118	1510
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	17161	0
		2	30	0,0	0	15016	14301
		3	60	0,0	0	8580	28601
		4	90	0,0	0	-2145	42902
		5	120	0,0	0	-17161	57203

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez	El	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cmb	Nsdu	Msdu	A sin	A des	An.	An.	Nrdu	Mrd	Cmb	Vsdu	Vrdu c	Vrdu s	A sta	Verif.
N.	em	cm	cm	cm	cm	cm	°	Fle	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °	Kg	Kgm	tag	Kg	Kg	Kg	cmq/m	
1	1	0	40	100	240	810	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0	1	0	0	0	OK	
2	1	30	43	100	239	780	0	1	456	46	10,1	12,7	6	0	456	18565	1	494	17584	0	OK	
3	1	60	46	100	237	750	0	1	947	227	10,1	12,7	6	0	947	20121	2	1063	18316	0	OK	
4	1	90	49	100	236	720	0	2	1460	569	10,1	12,7	6	0	1460	21699	2	1736	19215	0	OK	
5	1	120	52	100	234	690	0	2	2048	1117	10,1	12,7	6	0	2048	23312	2	2501	20104	0	OK	
6	1	150	55	100	233	660	0	2	2686	1889	10,1	12,7	6	0	2686	24957	2	3361	20984	0	OK	
7	1	180	58	100	231	630	0	2	3375	2909	10,1	12,7	6	0	3375	26636	2	4314	21856	0	OK	
8	1	210	61	100	230	600	0	2	4115	4206	10,1	12,7	6	0	4115	28350	2	5360	22719	0	OK	
9	1	240	64	100	228	570	0	2	4905	5806	10,1	12,7	6	0	4905	30102	2	6500	23576	0	OK	
10	1	270	67	100	227	540	0	2	5746	7734	10,1	12,7	6	0	5746	31893	2	7734	24426	0	OK	
11	1	300	70	100	225	510	0	2	6637	10017	10,1	12,7	6	0	6637	33726	2	9061	25270	0	OK	
12	1	330	73	100	224	480	0	2	7579	12683	10,1	12,7	6	0	7579	35602	2	10482	26109	0	OK	
13	1	360	76	100	222	450	0	2	8571	15757	10,1	12,7	6	0	8571	37523	2	11997	26942	0	OK	
14	1	390	79	100	221	420	0	2	9614	19265	10,1	12,7	6	0	9614	39492	2	13605	27770	0	OK	
15	1	420	82	100	219	390	0	2	12015	20756	10,1	12,7	6	0	12015	41989	2	16015	28593	0	OK	
16	1	450	85	100	218	360	0	2	13159	20710	10,1	17,0	6	0	13159	56783	2	2160	29412	0	OK	
17	1	480	88	100	216	330	0	2	14353	21179	10,1	17,0	6	0	14353	59397	1	4159	30227	0	OK	
18	1	510	91	100	215	300	0	1	14979	22287	10,1	17,0	6	0	14979	61815	1	6478	31037	0	OK	
19	1	540	94	100	213	270	0	1	15673	24362	10,1	17,0	6	0	15673	64281	1	8911	31844	0	OK	
20	1	570	97	100	212	240	0	1	17697	24794	10,1	17,0	6	0	17697	67344	2	-4054	32648	0	OK	
21	1	600	100	100	210	210	0	1	18435	23874	10,1	17,0	6	0	18435	69890	2	-1464	33448	0	OK	
22	1	630	103	100	209	180	0	1	19197	23757	10,1	17,0	6	0	19197	72468	1	1949	34245	0	OK	
23	1	660	106	100	207	150	0	1	19980	24478	10,1	17,0	6	0	19980	75079	1	4836	35039	0	OK	
24	1	690	109	100	206	120	0	1	20787	26071	10,1	17,0	6	0	20787	77725	1	7837	35829	0	OK	
25	1	700	110	100	205	110	0	1	21060	26801	10,1	17,0	6	0	21060	78615	1	8863	36092	0	OK	

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	4	0	110	100	0	55	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	OK	
2	4	30	110	100	30	55	-90	1	0	124	10,1	10,1	0	0	0	31333	1	825	307801	0	OK	
3	4	60	110	100	60	55	-90	1	0	495	10,1	10,1	0	0	0	31333	1	1650	324002	0	OK	
4	4	90	110	100	90	55	-90	1	9724	4604	10,1	10,1	0	0	9724	39078	2	-41936	283302	0	OK	
5	4	120	110	100	120	55	-90	2	9108	-9345	10,1	10,1	0	0	9108	38587	2	-41163	324002	0	OK	
6	4	150	110	100	150	55	-90	2	9002	-21579	10,1	10,1	0	0	9002	38503	2	-40391	324002	0	OK	

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	5	0	110	100	350	55	90	1	10586	-122	0,0	0,0	0	0	0	0	2	-3192	0	0	OK	
2	5	30	110	100	320	55	90	1	10586	-2086	10,1	10,1	0	0	10586	39765	1	-9966	593284	0	OK	
3	5	60	110	100	290	55	90	1	10586	-6086	10,1	10,1	0	0	10586	39765	1	-16673	593284	0	OK	
4	5	90	110	100	260	55	90	1	862	7015	10,1	10,1	0	0	862	32019	2	-16244	593284	0	OK	

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	8	0	110	350	0	0	0	2	0	31862	61,1	61,1	0	0	0	240601	1	0	124620	0		OK
2	8	30	110	350	0	0	0	2	0	27879	61,1	61,1	0	0	0	240601	2	26552	124620	0		OK
3	8	60	110	350	0	0	0	2	0	15931	61,1	61,1	0	0	0	240601	2	53103	124620	0		OK
4	8	90	110	350	0	0	0	2	0	-3983	61,1	61,1	0	0	0	240601	2	79655	124620	0		OK
5	8	120	110	350	0	0	0	2	0	-31862	61,1	61,1	0	0	0	240601	2	106206	124620	0		OK

VERIFICHE MURO 1

FESSURAZIONE MURI										
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb fes	Sez. fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
1	5	Freq	1	4	4535	4576	20	0,04	0,30	OK
		Perm	1	4	3438	4900	20	0,05	0,20	OK
1	4	Freq	1	6	3459	-6600	20	0,08	0,30	OK
		Perm	1	6	4948	-10385	20	0,13	0,20	OK
1	1	Freq	1	14	8683	13451	19	0,17	0,30	OK
		Perm	1	14	9091	16034	19	0,19	0,20	OK
1	8	Freq	1	1	0	12214	15	0,02	0,30	OK
		Perm	1	1	0	17161	15	0,03	0,20	OK

VERIFICHE MURO 1

TENSIONI DI ESERCIZIO MURI															
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb σc	Sez. σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	Cmb σf	Sez. σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
1	5	rara	1	4	4535	4576	7,3	192,0	1	4	4535	4576	231	3600	OK
		perm	1	4	3438	4900	8,1	144,0							OK
1	4	rara	1	6	3459	-6600	10,8	192,0	1	6	3459	-6600	476	3600	OK
		perm	1	6	4948	-10385	16,9	144,0							OK
1	1	rara	1	14	8683	13451	35,2	192,0	1	14	8683	13451	1142	3600	OK
		perm	1	14	9091	16034	42,1	144,0							OK
1	8	rara	1	1	0	12214	4,6	192,0	1	1	0	12214	201	3600	OK
		perm	1	1	0	17161	6,4	144,0							OK

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cmq
---------	---------	---------	----------	-------------	------	-------	------	-----------	---------------

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cm	N Kg	M Kgm	T Kg	Spont. mm	Press. Kg/cm
1	1	1	110	1,0	97417	-24766	23339	-6,37	-0,6
		2	210	1,0	97708	-3712	18952	-4,95	-0,5
		3	310	1,8	96973	12000	12830	-3,47	-0,6
		4	410	3,7	89839	20372	4561	-2,16	-0,8
		5	414	3,7	89557	20538	4324	-2,12	-0,8
		6	514	4,3	81435	21809	-1202	-1,12	-0,5
		7	614	4,9	72558	18903	-4160	-0,43	-0,2
		8	714	5,5	62925	14127	-5094	-0,03	0,0
		9	814	6,1	52537	9153	-4700	0,16	0,1
		10	914	6,7	41392	4962	-3633	0,22	0,1
		11	1014	7,3	29492	1956	-2399	0,20	0,1
		12	1114	7,9	16836	129	-1312	0,14	0,1
		13	1214	8,5	3425	-753	-514	0,09	0,1
		14	1314	9,1	0	-995	-23	0,05	0,0
		15	1414	9,7	0	-880	214	0,02	0,0
		16	1514	10,3	0	-624	276	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-360	241	-0,01	0,0
		18	1714	11,5	0	-156	164	-0,01	0,0
		19	1814	12,4	0	-36	76	-0,01	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	110	1,0	27368	-24766	23339	-6,37	-0,6
		2	210	1,0	27659	-3712	18952	-4,95	-0,5
		3	310	1,8	26924	12000	12830	-3,47	-0,6
		4	410	3,7	19789	20372	4561	-2,16	-0,8
		5	414	3,7	19508	20538	4324	-2,12	-0,8
		6	514	4,3	11386	21809	-1202	-1,12	-0,5
		7	614	4,9	2509	18903	-4160	-0,43	-0,2
		8	714	5,5	0	14127	-5094	-0,03	0,0
		9	814	6,1	0	9153	-4700	0,16	0,1
		10	914	6,7	0	4962	-3633	0,22	0,1
		11	1014	7,3	0	1956	-2399	0,20	0,1
		12	1114	7,9	0	129	-1312	0,14	0,1
		13	1214	8,5	0	-753	-514	0,09	0,1
		14	1314	9,1	0	-995	-23	0,05	0,0
		15	1414	9,7	0	-880	214	0,02	0,0
		16	1514	10,3	0	-624	276	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-360	241	-0,01	0,0
		18	1714	11,5	0	-156	164	-0,01	0,0
		19	1814	12,4	0	-36	76	-0,01	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 2

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cm	N Kg	M Kgm	T Kg	Spont. mm	Press. Kg/cm
1	1	1	110	1,0	106206	-24268	22869	-6,24	-0,6
		2	210	1,0	106497	-3637	18571	-4,85	-0,5
		3	310	1,8	105762	11759	12572	-3,40	-0,6
		4	410	3,7	98628	19963	4469	-2,12	-0,8

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 2

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	5	414	3,7	98346	20126	4237	-2,08	-0,8
		6	514	4,3	90225	21370	-1178	-1,09	-0,5
		7	614	4,9	81348	18523	-4077	-0,42	-0,2
		8	714	5,5	71715	13844	-4992	-0,03	0,0
		9	814	6,1	61326	8969	-4605	0,16	0,1
		10	914	6,7	50182	4862	-3560	0,21	0,1
		11	1014	7,3	38281	1917	-2351	0,19	0,1
		12	1114	7,9	25626	126	-1285	0,14	0,1
		13	1214	8,5	12214	-738	-503	0,09	0,1
		14	1314	9,1	5689	-975	-23	0,05	0,0
		15	1414	9,7	0	-862	209	0,02	0,0
		16	1514	10,3	0	-611	271	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-352	236	-0,01	0,0
		18	1714	11,5	0	-152	161	-0,01	0,0
		19	1814	12,4	0	-35	75	-0,01	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	-0,01	0,0
		1	110	1,0	14737	-24268	22869	-6,24	-0,6
		2	210	1,0	15029	-3637	18571	-4,85	-0,5
		3	310	1,8	14294	11759	12572	-3,40	-0,6
		4	410	3,7	7159	19963	4469	-2,12	-0,8
		5	414	3,7	6877	20126	4237	-2,08	-0,8
		6	514	4,3	0	21370	-1178	-1,09	-0,5
		7	614	4,9	0	18523	-4077	-0,42	-0,2
		8	714	5,5	0	13844	-4992	-0,03	0,0
		9	814	6,1	0	8969	-4605	0,16	0,1
		10	914	6,7	0	4862	-3560	0,21	0,1
		11	1014	7,3	0	1917	-2351	0,19	0,1
		12	1114	7,9	0	126	-1285	0,14	0,1
		13	1214	8,5	0	-738	-503	0,09	0,1
		14	1314	9,1	0	-975	-23	0,05	0,0
		15	1414	9,7	0	-862	209	0,02	0,0
		16	1514	10,3	0	-611	271	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-352	236	-0,01	0,0
		18	1714	11,5	0	-152	161	-0,01	0,0
		19	1814	12,4	0	-35	75	-0,01	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Rara - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	110	1,0	40713	-8810	8303	-2,27	-0,2
		2	210	1,0	41004	-1320	6742	-1,76	-0,2
		3	310	1,8	40269	4269	4564	-1,24	-0,2
		4	410	3,7	33135	7247	1623	-0,77	-0,3
		5	414	3,7	32853	7307	1538	-0,75	-0,3
		6	514	4,3	24732	7758	-428	-0,40	-0,2
		7	614	4,9	15855	6725	-1480	-0,15	-0,1
		8	714	5,5	6222	5026	-1812	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Rara - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	9	814	6,1	0	3256	-1672	0,06	0,0
		10	914	6,7	0	1765	-1293	0,08	0,1
		11	1014	7,3	0	696	-853	0,07	0,1
		12	1114	7,9	0	46	-467	0,05	0,0
		13	1214	8,5	0	-268	-183	0,03	0,0
		14	1314	9,1	0	-354	-8	0,02	0,0
		15	1414	9,7	0	-313	76	0,01	0,0
		16	1514	10,3	0	-222	98	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-128	86	0,00	0,0
		18	1714	11,5	0	-55	58	0,00	0,0
		19	1814	12,4	0	-13	27	0,00	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	0,00	0,0
		1	110	1,0	68111	-8810	8303	-2,27	-0,2
		2	210	1,0	68402	-1320	6742	-1,76	-0,2
		3	310	1,8	67667	4269	4564	-1,24	-0,2
		4	410	3,7	60532	7247	1623	-0,77	-0,3
		5	414	3,7	60251	7307	1538	-0,75	-0,3
		6	514	4,3	52129	7758	-428	-0,40	-0,2
		7	614	4,9	43252	6725	-1480	-0,15	-0,1
		8	714	5,5	33619	5026	-1812	-0,01	0,0
		9	814	6,1	23230	3256	-1672	0,06	0,0
		10	914	6,7	12086	1765	-1293	0,08	0,1
		11	1014	7,3	186	696	-853	0,07	0,1
		12	1114	7,9	0	46	-467	0,05	0,0
		13	1214	8,5	0	-268	-183	0,03	0,0
		14	1314	9,1	0	-354	-8	0,02	0,0
		15	1414	9,7	0	-313	76	0,01	0,0
		16	1514	10,3	0	-222	98	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-128	86	0,00	0,0
		18	1714	11,5	0	-55	58	0,00	0,0
		19	1814	12,4	0	-13	27	0,00	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	0,00	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Frequente - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	110	1,0	40713	-8810	8303	-2,27	-0,2
		2	210	1,0	41004	-1320	6742	-1,76	-0,2
		3	310	1,8	40269	4269	4564	-1,24	-0,2
		4	410	3,7	33135	7247	1623	-0,77	-0,3
		5	414	3,7	32853	7307	1538	-0,75	-0,3
		6	514	4,3	24732	7758	-428	-0,40	-0,2
		7	614	4,9	15855	6725	-1480	-0,15	-0,1
		8	714	5,5	6222	5026	-1812	-0,01	0,0
		9	814	6,1	0	3256	-1672	0,06	0,0
		10	914	6,7	0	1765	-1293	0,08	0,1
		11	1014	7,3	0	696	-853	0,07	0,1
		12	1114	7,9	0	46	-467	0,05	0,0

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI									
Combinazione				Frequente	- Combinazione Numero: 1				
Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	13	1214	8,5	0	-268	-183	0,03	0,0
		14	1314	9,1	0	-354	-8	0,02	0,0
		15	1414	9,7	0	-313	76	0,01	0,0
		16	1514	10,3	0	-222	98	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-128	86	0,00	0,0
		18	1714	11,5	0	-55	58	0,00	0,0
		19	1814	12,4	0	-13	27	0,00	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	0,00	0,0
		1	110	1,0	68111	-8810	8303	-2,27	-0,2
		2	210	1,0	68402	-1320	6742	-1,76	-0,2
		3	310	1,8	67667	4269	4564	-1,24	-0,2
		4	410	3,7	60532	7247	1623	-0,77	-0,3
		5	414	3,7	60251	7307	1538	-0,75	-0,3
		6	514	4,3	52129	7758	-428	-0,40	-0,2
		7	614	4,9	43252	6725	-1480	-0,15	-0,1
		8	714	5,5	33619	5026	-1812	-0,01	0,0
		9	814	6,1	23230	3256	-1672	0,06	0,0
		10	914	6,7	12086	1765	-1293	0,08	0,1
		11	1014	7,3	186	696	-853	0,07	0,1
		12	1114	7,9	0	46	-467	0,05	0,0
		13	1214	8,5	0	-268	-183	0,03	0,0
		14	1314	9,1	0	-354	-8	0,02	0,0
		15	1414	9,7	0	-313	76	0,01	0,0
		16	1514	10,3	0	-222	98	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-128	86	0,00	0,0
		18	1714	11,5	0	-55	58	0,00	0,0
		19	1814	12,4	0	-13	27	0,00	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	0,00	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI									
Combinazione				Quasi Permanenti	- Combinazione Numero: 1				
Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	110	1,0	57203	-12601	11875	-3,24	-0,3
		2	210	1,0	57494	-1889	9643	-2,52	-0,2
		3	310	1,8	56759	6106	6528	-1,77	-0,3
		4	410	3,7	49624	10366	2321	-1,10	-0,4
		5	414	3,7	49342	10450	2200	-1,08	-0,4
		6	514	4,3	41221	11097	-612	-0,57	-0,2
		7	614	4,9	32344	9618	-2117	-0,22	-0,1
		8	714	5,5	22711	7188	-2592	-0,02	0,0
		9	814	6,1	12322	4657	-2391	0,08	0,1
		10	914	6,7	1178	2525	-1849	0,11	0,1
		11	1014	7,3	0	996	-1221	0,10	0,1
		12	1114	7,9	0	65	-667	0,07	0,1
		13	1214	8,5	0	-383	-261	0,05	0,0
		14	1314	9,1	0	-506	-12	0,02	0,0
		15	1414	9,7	0	-448	109	0,01	0,0
		16	1514	10,3	0	-317	141	0,00	0,0

MURI DI SOSTEGNO SU PALI H=7,00 KM 14+700 (TORNANTE)

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Quasi Permanenti - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	17	1614	10,9	0	-183	123	0,00	0,0
		18	1714	11,5	0	-79	84	0,00	0,0
		19	1814	12,4	0	-18	39	0,00	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	0,00	0,0
		1	110	1,0	54782	-12601	11875	-3,24	-0,3
		2	210	1,0	55073	-1889	9643	-2,52	-0,2
		3	310	1,8	54338	6106	6528	-1,77	-0,3
		4	410	3,7	47203	10366	2321	-1,10	-0,4
		5	414	3,7	46922	10450	2200	-1,08	-0,4
		6	514	4,3	38800	11097	-612	-0,57	-0,2
		7	614	4,9	29923	9618	-2117	-0,22	-0,1
		8	714	5,5	20290	7188	-2592	-0,02	0,0
		9	814	6,1	9901	4657	-2391	0,08	0,1
		10	914	6,7	0	2525	-1849	0,11	0,1
		11	1014	7,3	0	996	-1221	0,10	0,1
		12	1114	7,9	0	65	-667	0,07	0,1
		13	1214	8,5	0	-383	-261	0,05	0,0
		14	1314	9,1	0	-506	-12	0,02	0,0
		15	1414	9,7	0	-448	109	0,01	0,0
		16	1514	10,3	0	-317	141	0,00	0,0
		17	1614	10,9	0	-183	123	0,00	0,0
		18	1714	11,5	0	-79	84	0,00	0,0
		19	1814	12,4	0	-18	39	0,00	0,0
		20	1910	12,4	0	0	0	0,00	0,0

VERIFICHE PALI

VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

Muro N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
1	1	110	2	2	14737	24268	50,9	14737	66801	1	2	23339	136326	91940	15,7	OK
1	2	210	2	2	15029	3637	50,9	15029	66875	1	2	18952	136368	91940	15,7	OK
1	3	310	2	2	14294	11759	50,9	14294	66687	1	2	12830	136262	91940	15,7	OK
1	4	410	2	2	7159	19963	50,9	7159	64794	1	2	4561	135224	91940	15,7	OK
1	5	414	2	2	6877	20126	50,9	6877	64716	1	2	4324	135183	91940	15,7	OK
1	6	514	2	2	0	21370	50,9	0	62796	1	2	1202	134001	91940	15,7	OK
1	7	614	1	2	2509	18903	50,9	2509	63497	1	2	4160	132710	91940	15,7	OK
1	8	714	1	2	0	14127	50,9	0	62796	1	2	5094	132345	91940	15,7	OK
1	9	814	1	2	0	9153	50,9	0	62796	1	2	4700	132345	91940	15,7	OK
1	10	914	1	2	0	4962	50,9	0	62796	1	2	3633	132345	65671	11,2	OK
1	11	1014	1	2	0	1956	50,9	0	62796	1	2	2399	132345	65671	11,2	OK
1	12	1114	1	2	0	129	30,5	0	38824	1	2	1312	132345	65671	11,2	OK
1	13	1214	1	2	0	753	30,5	0	38824	1	2	514	132345	65671	11,2	OK
1	14	1314	1	2	0	995	30,5	0	38824	1	2	23	132345	65671	11,2	OK
1	15	1414	1	2	0	880	30,5	0	38824	1	2	214	132345	65671	11,2	OK
1	16	1514	1	2	0	624	30,5	0	38824	1	2	276	132345	65671	11,2	OK
1	17	1614	1	2	0	360	30,5	0	38824	1	2	241	132345	65671	11,2	OK
1	18	1714	1	2	0	156	30,5	0	38824	1	2	164	132345	65671	11,2	OK
1	19	1814	1	2	0	36	30,5	0	38824	1	2	76	132345	65671	11,2	OK
1	20	1910	1	2	0	0	30,5	0	38824	2	1	0	132345	65671	11,2	OK

VERIFICA A PUNZONAMENTO PALI

PUNZONAMENTO PALI

Muro N.	Fila N.	Diam cm	Spess cm	Cmb pun	N punz Kg	Nrdu Kg	Status Verifica
1	1	80	110	2	106206	324690	OK

VERIFICA A FESSURAZIONE PALI

FESSURAZIONE PALI										
Muro N.	Tipo Comb	Cmb fes	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica
1	freq	1	1	8	6222	5026	9	0,02	0,40	OK
0	perm	1	2	7	29923	9618	9	0,02	0,30	OK

VERIFICA S.L.E. PALI

TENSIONI DI ESERCIZIO PALI																
Muro N.	Tipo Comb	Cmb σc	Fil σc	Sez σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	Cmb σf	Fil σf	Sez. σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
1	rara	1	2	1	68111	8810	28,6	192,0	1	1	8	6222	5026	284	3600	OK
	perm	1	2	1	54782	12601	38,4	144,0								OK

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

FILA n.	1	
Interasse minimo tra i pali:	240	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	2,037	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	2	A1
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	50,39	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	19,06	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	43,83	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Portanza limite alla base:	115,18	t
Portanza limite laterale:	128,71	t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,70	
Carico limite complessivo netto assiale:	138,07	t
Carico al limite dell'instabilita'secondo Eulero:	999,90	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	128,83	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	1,07	
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	1	
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	1065,53	t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,70	
Carico ortogonale limite complessivo netto:	573,75	t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	23,34	t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	24,58	
LA VERIFICA RISULTA	SODDISFATTA	

VERIFICHE CEDIMENTI SLD

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2	
Carico limite complessivo netto assiale:	138,07	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	77,50	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	1,78	
LA VERIFICA RISULTA	SODDISFATTA	

CARICO MASSIMO SLE

Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1	
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	68,11	t

FILA n.	2	
Interasse minimo tra i pali:	240	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	2,037	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	A1
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	51,99	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	19,45	t/m

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

Momento ribaltante applicato in fondazione:	33,57	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Portanza limite alla base:	115,18	t
Portanza limite laterale:	128,71	t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,70	
Carico limite complessivo netto assiale:	138,07	t
Carico al limite dell'instabilita'secondo Eulero:	999,90	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	56,77	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,43	
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	1	
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	1065,53	t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,70	
Carico ortogonale limite complessivo netto:	573,75	t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	23,34	t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	24,58	
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		

VERIFICHE CEDIMENTI SLD

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2	
Carico limite complessivo netto assiale:	138,07	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	77,50	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	1,78	
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		

CARICO MASSIMO SLE

Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1	
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	68,11	t

COMPUTO MATERIALI MURO 1

COMPUTO DEI MATERIALI

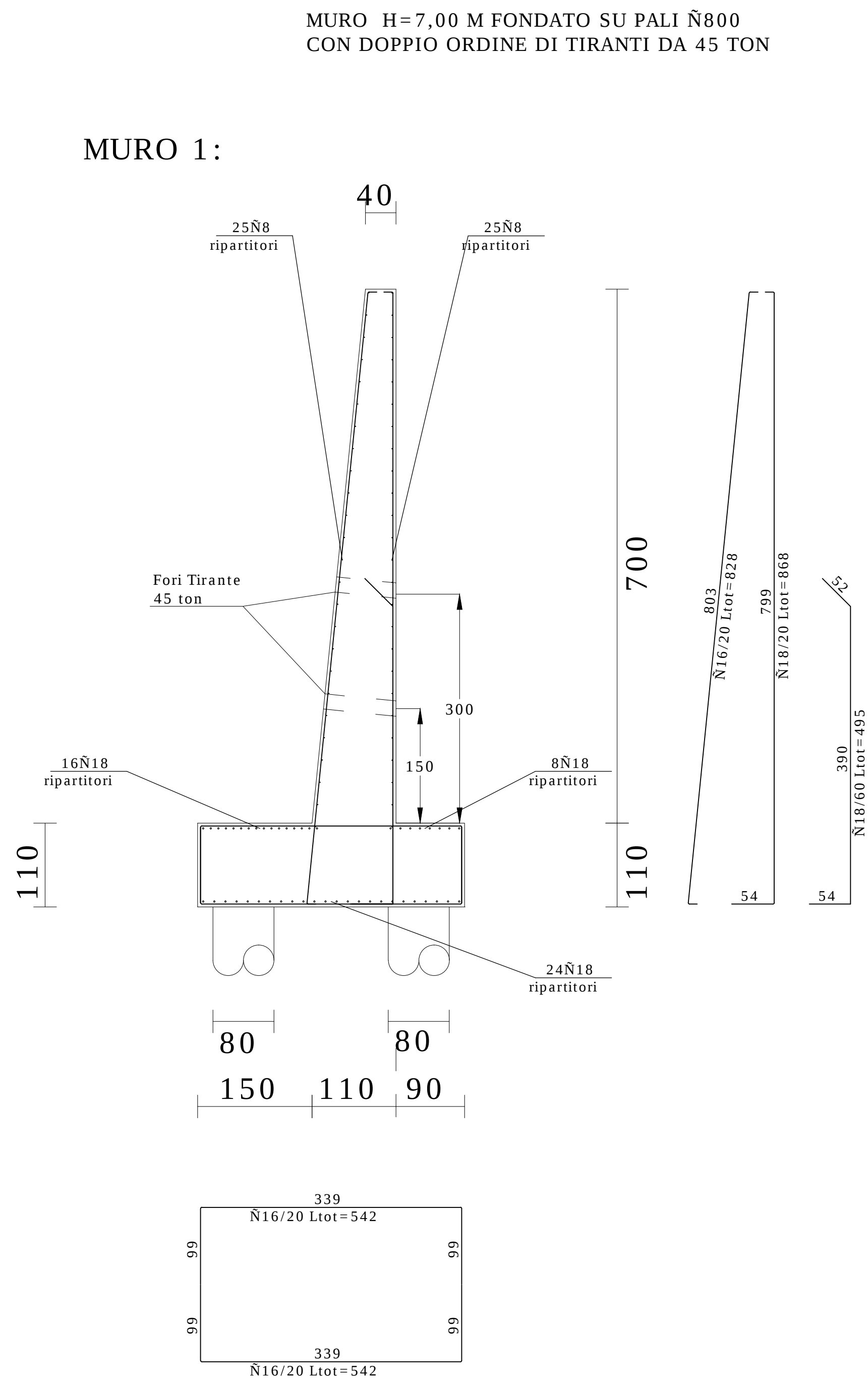
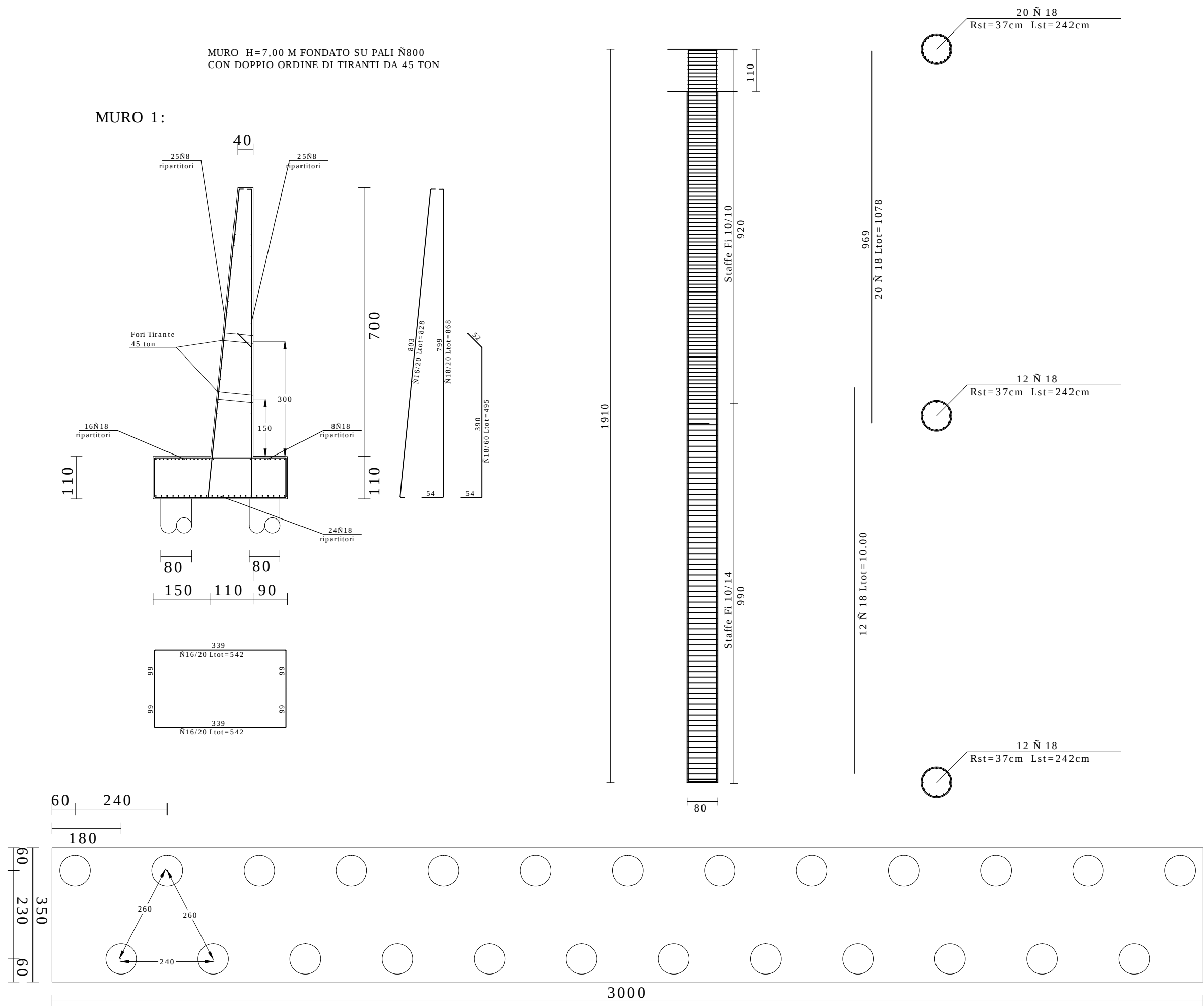
Volume di calcestruzzo per metro di muro:	9,100	mc/m
Peso di acciaio per metro di muro:	341,0	Kg/m
Superficie casseforme per metro di muro:	16,2	mq/m
Sviluppo complessivo del muro:	30,00	m
Volume di calcestruzzo complessivo per il muro:	273,000	mc
Peso di acciaio complessivo per il muro:	10229,9	Kg
Superficie casseforme complessiva per il muro:	487,0	mq
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo del muro:	37,5	Kg/mc
Volume di calcestruzzo per il singolo palo:	9,048	mc
Peso di acciaio per il singolo palo:	890,8	Kg
Numero complessivo di pali:	26	
Volume di calcestruzzo complessivo per i pali:	235,242	mc
Peso di acciaio complessivo per i pali:	23160,7	Kg
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo dei pali:	98,5	Kg/mc

COMPUTO MATERIALI MURO 1

DISTINTA DELLE ARMATURE

- Diametro ϕ	8	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	50,40	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	19,9	Kg/m

COMPUTO MATERIALI MURO 1		
DISTINTA DELLE ARMATURE		
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ	10	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	0,00	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	0,0	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	383,38	m
Peso totale barre per il singolo palo:	236,5	Kg
- Diametro ϕ	16	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	72,25	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	114,1	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ	18	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	103,59	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	207,0	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	327,42	m
Peso totale barre per il singolo palo:	654,3	Kg



VERIFICA PENDIO

MURO SU PALI CON DOPPIO ORDINE DI TIRANTI

KM 14+700 S.P.161 ALCARA LI FUSI

C.D.W. - MURI DI SOSTEGNO DE

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	0,00	10,00
						2	14,25	15,19
						3	40,00	24,71
						4	40,00	25,81
						5	41,50	25,81
						6	42,20	32,81
						7	42,60	32,81
						8	51,77	32,77
						9	56,97	32,91
						10	73,96	38,76
						11	83,96	38,76
1		0,200	26,00	1,800	1,800	1	14,81	13,22
						2	38,83	21,34
						3	55,33	28,87
						4	71,58	31,76
2		3,000	22,00	1,900	1,800			

DATI FORZE DISTRIBUITE VERTICALI

Vert. N.ro	Asc. in. (m)	Int. iniz. (t/ml)	Asc. fin. (m)	Int. fin. (t/ml)
1	43,10	2,600	55,60	2,600

DATI ELEMENTI RIGIDI

Elem. N.ro	Densita' t/mc	Dens.terr t/mc	Vert. N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
1	2,50	1,80	1	42,60	32,81
			2	42,60	25,81
			3	43,50	25,81
			4	43,50	24,71
			5	40,00	24,71
			6	40,00	25,81
			7	41,50	25,81
			8	42,20	32,81

DATI ELEMENTI RESISTENTI A TAGLIO

Elem. N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Asc. fin. (m)	Ord. fin. (m)	Taglio Norm (t)	Taglio Tang (t)
1	40,60	24,71	40,60	6,71	44,28	132,83
2	42,90	24,71	42,90	6,71	44,28	132,83

DATI TIRANTATURE

Tirante N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Angolo (Grd)	Lunghezza (m)	Sforzo (t)
1	41,65	27,31	-5,00	15,00	45,00
2	41,80	28,81	-5,00	15,00	45,00

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO											
N.ro Cerchio critico : 2											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	26,3	41,0	23,7			4,9458					
2	28,9	42,5	23,1			4,6077					

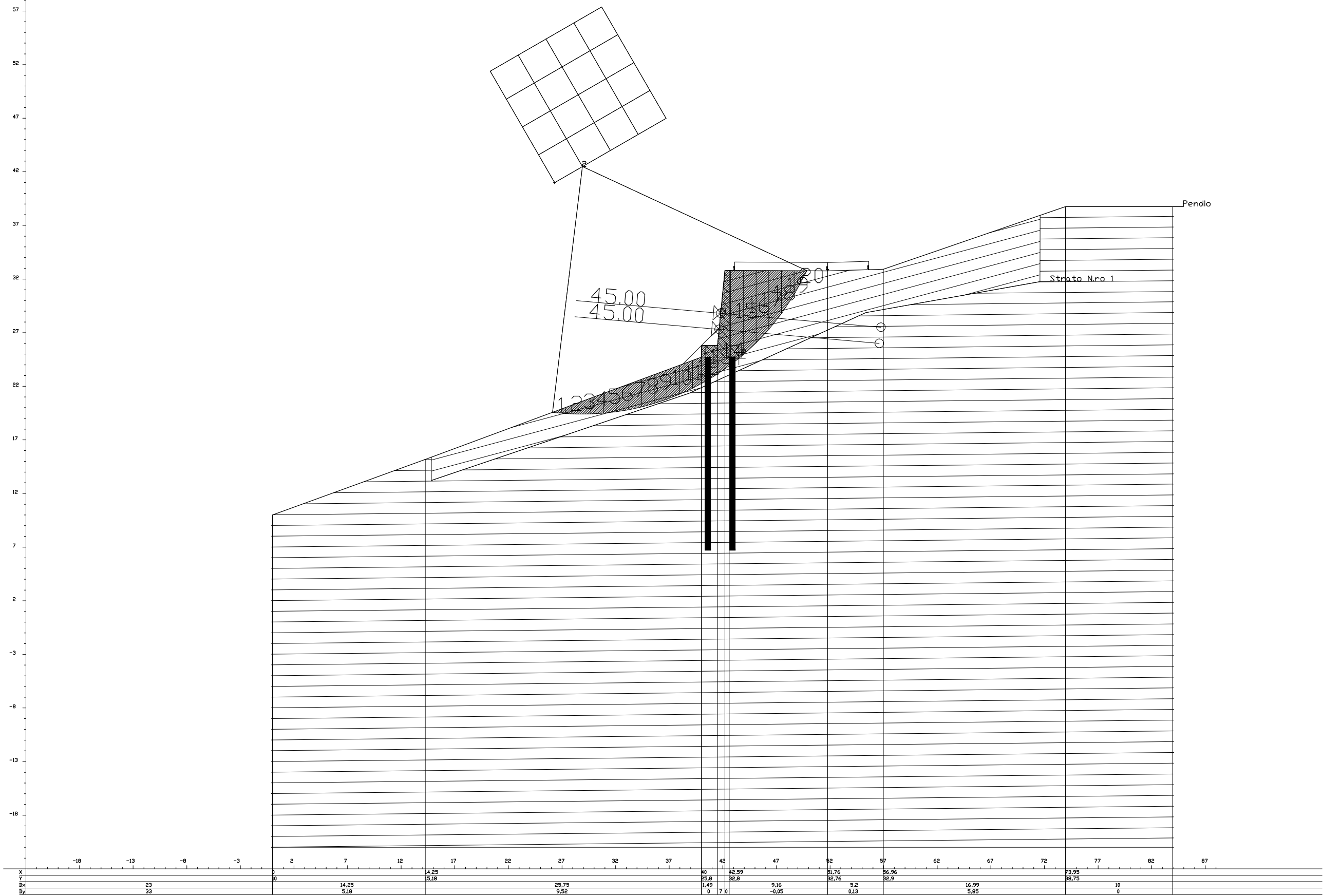
Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

C.D.W. - MURI DI SOSTEGNO DE

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO											
N.ro Cerchio critico : 2											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
3	31,5	44,0	22,8			15,5427					
4	34,1	45,5	22,9			40,5031					
5	36,7	47,0	23,4			10,0999					
6	24,8	43,6	26,6			6,2692					
7	27,4	45,1	26,0			4,7466					
8	30,0	46,6	25,8			7,5811					
9	32,6	48,1	25,9			10,9313					
10	35,2	49,6	26,3			NON CONV.					
11	23,3	46,2	29,6			6,1787					
12	25,9	47,7	29,0			5,013					
13	28,5	49,2	28,8			6,3804					
14	31,1	50,7	28,9			23,3742					
15	33,7	52,2	29,3			13,7617					
16	21,8	48,8	32,5			6,0492					
17	24,4	50,3	32,0			5,3665					
18	27,0	51,8	31,8			8,3342					
19	29,6	53,3	31,9			8,0525					
20	32,2	54,8	32,2			52,4649					
21	20,3	51,4	35,4			5,9029					
22	22,9	52,9	35,0			5,7897					
23	25,5	54,4	34,8			10,9848					
24	28,1	55,9	34,9			14,0368					
25	30,7	57,4	35,2			12,8852					

C.D.W. - MURIDI SOSTEGNO DE - Superficie N.ro 2
Raggio = 23.08 m - Xc = 28.9 m - Yc = 42.49 m
Bell=4.6



TABULATI DI CALCOLO PARATIA PROVVISORIALE
D=300 A PROTEZIONE DELLO SCAVO
PER LA FONDAZIONE DEL MURO SU PALI

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

DATI GENERALI			
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	10	Classe d' Uso	PRIMA
ISOLE GRUPPO			
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
PARAMETRI		SISMICI	S.L.D.
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo Ritorno Anni	35,00
Accelerazione Ag/g	0,04	Fattore Stratigr. 'S'	1,20
PARAMETRI		SISMICI	S.L.V.
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo Ritorno Anni	332,00
Accelerazione Ag/g	0,20	Fattore Stratigr. 'S'	1,19
COEFFICIENTI		DI	SPINTA SISMICA
Coeff deformab. Alfa	1,00	Coeff. Spostam. Beta	0,59
Coeff. Orizzontale	0,17	Coeff. Verticale	0,08
DATI PARATIA			
Tipo diaframma		A SBALZO	
Moto di filtrazione		ASSENTE	
Tipo di paratia		PALI IN C.A.	
Tipo verifica sezioni		D.M. 2018	
Numero Condizioni di Carico		1	
Numero Fasi di calcolo		7	
Sbancamento Aggiuntivo Quota Tirante [m]		0,00	
Modellazione Molle con diagramma P-Y		ELASTO-PLASTICO	
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00	1,25
Peso Specifico		1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)		1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	1,40

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

CEMENTO ARMATO PARATIE			
Classe Calcestruzzo	C32/40	Classe Acciaio	FeB 38 k
Modulo Elastico CLS	333457 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINARIA X0
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	3800,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	3800,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo'fyd'	3304,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3040,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc		

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI

CEMENTO ARMATO PALI		
Copriferro	1,0	cm
Passo minimo armatura staffe	10	cm
Passo massimo armatura staffe	30	cm
Step passo armatura staffe	5	cm
Diametro ferro staffe	8	mm

DATI GENERALI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MATERIALI**CEMENTO ARMATO PALI**

Tipo staffatura	Elicoidale
Diametro ferro armatura longitudinale	18 mm
Numero minimo ferri per palo	6 --

GEOMETRIA PARATIA**GEOMETRIA DIAFRAMMA**

Diametro pali [m]	0,30
Interasse pali [m]	0,80
Modulo elastico pali [kg/cm ²]	300000,00
Quota estradosso terrapieno [m]	0,00
Spessore terrapieno [m]	4,00
Profondita' di infissione [m]	8,00
Quota falda di monte [m]	12,00
Quota falda di valle [m]	12,00
Inclinazione terrapieno di monte [°]	25,00
Inclinazione terrapieno di valle [°]	10,00
Distanza terrapieno orizzontale [m]	1,00
Passo di discretizzazione [m]	0,50
Rigidezza alla trasl. orizz. [t/m]	0,00
Rigidezza alla rotazione [t]	0,00
Numero file pali	2
Tipo sfalsamento pali	Pali Sfalsati
Interasse file [m]	0,30
Aggetto minimo [m]	0,00

GEOMETRIA PARATIA**CORDOLO DI TESTA IN C. L. S.**

Aggetto lato valle [m]	0,10
Aggetto lato monte [m]	0,10
Altezza [m]	0,50

STRATIGRAFIA**STRATIGRAFIA**

Strato N.ro	Spess. m	Coes. kg/cm ²	Rapp. ader/co	Ang.attr Grd	Peso spec kg/mc	Peso effc kg/mc	Attr. terra-muro	Kw Orizz kg/cm ²	Descrizione
1	7,00	0,020	0,500	26,00	1800	900	26,00	BOWELS	detrito
2	10,00	0,300	0,500	20,00	1900	900	20,00	BOWELS	argille

SOVRACCARICHI - CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1**SOVRACCARICHI**

Sovraccarico uniform. distrib. sul terrapieno [kg/m ²]:	1000,00
Distanza del sovraccarico distrib. dalla paratia [m]:	1,00
Distanza verticale del carico dal piano di campagna [m]:	0,00
Sovraccarico lineare sul terrapieno [kg/m]:	500,00
Distanza del sovraccarico lineare dalla paratia [m]:	1,00
Distanza verticale del carico dal piano di campagna [m]:	0,00
Forza verticale concentrata sulla paratia [kg]:	0
Eccentricita' forza verticale dalla mezzera paratia [m]:	0,00
Forza orizzontale concentrata sulla paratia [kg]:	0
Sovraccarico uniform. distrib. terrap. valle [kg/m ²]:	0,00

COMBINAZIONI CARICHI

Cond.	Descrizione
-------	-------------

Num.	Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI CARICHI											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. M 1											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,50										0,00
2	1,00										1,00

COMBINAZIONI CARICHI											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. M 2											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,30										0,00
2	1,00										1,00

COMBINAZIONI CARICHI											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. RARA											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI CARICHI											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. FREQ.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI CARICHI											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. PERM.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI CARICHI											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. FASI COSTRUTTIVE											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,40										

COEFFICIENTI DI SPINTA							
		TABELLA 'A1'			TABELLA 'A2'		
N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
1	0,50	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
2	1,00	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
3	1,50	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
4	2,00	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
5	2,50	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
6	3,00	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
7	3,50	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
8	4,00	0,49278	0,30729	3,52950	0,67592	0,15804	2,71526
9	4,50			3,52950			2,71526
10	5,00			3,52950			2,71526
11	5,50			3,52950			2,71526
12	6,00			3,52950			2,71526
13	6,50			3,52950			2,71526
14	7,00			3,52950			2,71526
15	7,50			2,20574			1,80788
16	8,00			2,20574			1,80788
17	8,50			2,20574			1,80788
18	9,00			2,20574			1,80788
19	9,50			2,20574			1,80788

COEFFICIENTI DI SPINTA

		TABELLA 'A1'			TABELLA 'A2'		
N.ro	Quota m	Ka	Kas	Kp	Ka	Kas	Kp
20	10,00			2,20574			1,80788
21	10,50			2,20574			1,80788
22	11,00			2,20574			1,80788
23	11,50			2,20574			1,80788
24	12,00			2,20574			1,80788

PRESSIONI ORIZZONTALI - CONDIZIONE N.ro: 1

		TABELLA 'A1'		TABELLA 'A2'	
N.ro	Quota m	Pq Kg/m	PI Kg/m	Pq Kg/m	PI Kg/m
1	0,50	48	100	48	100
2	1,00	48	100	48	100
3	1,50	187	70	187	70
4	2,00	253	43	253	43
5	2,50	290	26	290	26
6	3,00	313	17	313	17
7	3,50	329	12	329	12
8	4,00	341	9	341	9

PRESSIONI ORIZZONTALI

		TABELLA 'A1'		TABELLA 'A2'							
N.ro	Quota m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Pa Kg/m	Pc Kg/m	Ps Kg/m	Pn Kg/m	Pwm Kg/m	Pwv Kg/m	Pwms Kg/m	Pwvs Kg/m
1	0,50	0 444	-344	0 608	-322	0 142	73	0	0	0	0
2	1,00	444 887	-344	608 1217	-322	142 284	73	0	0	0	0
3	1,50	887 1331	-344	1217 1825	-322	284 427	73	0	0	0	0
4	2,00	1331 1774	-344	1825 2433	-322	427 569	73	0	0	0	0
5	2,50	1774 2218	-344	2433 3042	-322	569 711	73	0	0	0	0
6	3,00	2218 2661	-344	3042 3650	-322	711 853	73	0	0	0	0
7	3,50	2661 3105	-344	3650 4258	-322	853 996	73	0	0	0	0
8	4,00	3105 3548	-344	4258 4867	-322	996 1138	73	0	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI

N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0,50	0 370	0 -181	0 -23	-266	0 93
2	1,00	370 1200	-181 -585	-168	-679	93 485
3	1,50	1200 1924	-585 -938	-605	-1281	485 1266
4	2,00	1924 2620	-938 -1278	-1523	-2056	1266 2402

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
5	2,50	2620 3306	-1278 -1613	-3094	-2999	2402 3884
6	3,00	3306 3987	-1613 -1945	-5492	-4109	3884 5707
7	3,50	3987 4665	-1945 -2275	-8886	-5385	5707 7870
8	4,00	4665 4073	-2275 -1987	-13447	-6672	7870 10371
9	4,50	-1267 -4119	3512 3951	-18316	-5027	10371 9107
10	5,00	-4119 -7292	3951 4390	-22155	-3163	9107 6253
11	5,50	-7292 -10460	4390 4829	-24171	-1079	6253 1815
12	6,00	-10460 -13273	4829 5268	-23572	0	1815 -4190
13	6,50	-13273 -6020	5268 5706	-19655	0	-4190 -9215
14	7,00	-6020 -458	5706 6145	-14234	0	-9215 -10948
15	7,50	-458 4452	4586 4932	-8697	0	-10948 -9985
16	8,00	4452 5962	4932 5278	-4274	0	-9985 -7389
17	8,50	5962 5369	5278 5623	-1341	0	-7389 -4551
18	9,00	5369 3907	5623 5969	250	0	-4551 -2224
19	9,50	3907 2355	5969 6315	864	0	-2224 -650
20	10,00	2355 1095	6315 6661	889	0	-650 219
21	10,50	1095 217	6661 7006	640	0	219 551

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
22	11,00	217 -261	7006 7352	337	0	551 542
23	11,50	-261 -555	7352 7698	99	0	542 338
24	12,00	-555 -793	7698 7862	0	0	338 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0,50	-9	-107	37
2	1,00	-67	-272	194
3	1,50	-242	-512	507
4	2,00	-609	-822	961
5	2,50	-1238	-1200	1554
6	3,00	-2197	-1644	2283
7	3,50	-3554	-2154	3148
8	4,00	-5379	-2669	4149
9	4,50	-7326	-2011	3643
10	5,00	-8862	-1265	2501
11	5,50	-9668	-432	726
12	6,00	-9429	0	-1676
13	6,50	-7862	0	-3686
14	7,00	-5693	0	-4379
15	7,50	-3479	0	-3994
16	8,00	-1709	0	-2955
17	8,50	-536	0	-1821
18	9,00	100	0	-890

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
19	9,50	345	0	-260
20	10,00	355	0	87
21	10,50	256	0	220
22	11,00	135	0	217
23	11,50	40	0	135
24	12,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0,50	0 597	0 -291	0 -37	-294	0 149
2	1,00	597 1427	-291 -696	-238	-762	149 655
3	1,50	1427 2186	-696 -1066	-792	-1423	655 1558
4	2,00	2186 2926	-1066 -1427	-1890	-2267	1558 2836
5	2,50	2926 3660	-1427 -1785	-3720	-3291	2836 4483
6	3,00	3660 4391	-1785 -2142	-6465	-4494	4483 6496
7	3,50	4391 5119	-2142 -2497	-10307	-5874	6496 8873
8	4,00	5119 4782	-2497 -2332	-15429	-7302	8873 11615
9	4,50	-1064 -3290	3512 3951	-20970	-5658	11615 10554
10	5,00	-3290 -5618	3951 4390	-25689	-3794	10554 8326
11	5,50	-5618 -7937	4390 4829	-29004	-1710	8326 4937

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
12	6,00	-7937 -10251	4829 5268	-30334	0	4937 389
13	6,50	-10251 -12564	5268 5706	-29101	0	389 -5315
14	7,00	-12564 -9428	5706 6145	-24728	0	-5315 -10882
15	7,50	-9428 -965	4586 4932	-17997	0	-10882 -13694
16	8,00	-965 5511	4932 5278	-11026	0	-13694 -12596
17	8,50	5511 7589	5278 5623	-5431	0	-12596 -9330
18	9,00	7589 6884	5623 5969	-1735	0	-9330 -5707
19	9,50	6884 5025	5969 6315	241	0	-5707 -2719
20	10,00	5025 3020	6315 6661	960	0	-2719 -698
21	10,50	3020 1329	6661 7006	925	0	-698 398
22	11,00	1329 24	7006 7352	557	0	398 742
23	11,50	24 -764	7352 7698	183	0	742 559
24	12,00	-764 -1465	7698 7862	0	0	559 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0,50	-15	-118	60
2	1,00	-95	-305	262
3	1,50	-317	-569	623
4	2,00	-756	-907	1134

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
5	2,50	-1488	-1316	1793
6	3,00	-2586	-1797	2598
7	3,50	-4123	-2350	3549
8	4,00	-6172	-2921	4646
9	4,50	-8388	-2263	4221
10	5,00	-10276	-1517	3330
11	5,50	-11601	-684	1975
12	6,00	-12134	0	156
13	6,50	-11641	0	-2126
14	7,00	-9891	0	-4353
15	7,50	-7199	0	-5478
16	8,00	-4410	0	-5038
17	8,50	-2173	0	-3732
18	9,00	-694	0	-2283
19	9,50	96	0	-1088
20	10,00	384	0	-279
21	10,50	370	0	159
22	11,00	223	0	297
23	11,50	73	0	224
24	12,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0,50	0 563	0 -275	0 -35	-290	0 141
		563	-275			141

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
2	1,00	1497	-730	-234	-762	656
3	1,50	1497 2338	-730 -1141	-802	-1451	656 1615
4	2,00	2338 3156	-1141 -1539	-1953	-2341	1615 2988
5	2,50	3156 3965	-1539 -1934	-3892	-3431	2988 4769
6	3,00	3965 4769	-1934 -2326	-6822	-4716	4769 6952
7	3,50	4769 5571	-2326 -2717	-10945	-6198	6952 9537
8	4,00	5571 5411	-2717 -2639	-16460	-7758	9537 12523
9	4,50	-959 -3140	3512 3951	-22481	-6113	12523 11566
10	5,00	-3140 -5585	3951 4390	-27718	-4249	11566 9384
11	5,50	-5585 -8021	4390 4829	-31558	-2166	9384 5982
12	6,00	-8021 -10450	4829 5268	-33393	0	5982 1364
13	6,50	-10450 -12877	5268 5706	-32616	0	1364 -4469
14	7,00	-12877 -12898	5706 6145	-28619	0	-4469 -10914
15	7,50	-12898 -2538	4586 4932	-21398	0	-10914 -15055
16	8,00	-2538 5199	4932 5278	-13542	0	-15055 -14440
17	8,50	5199 8324	5278 5623	-6985	0	-14440 -11075
18	9,00	8324 7946	5623 5969	-2510	0	-11075 -7004
		7946	5969			-7004

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
19	9,50	6002	6315	-21	0	-3506
20	10,00	6002 3735	6315 6661	967	0	-3506 -1060
21	10,50	3735 1747	6661 7006	1021	0	-1060 320
22	11,00	1747 168	7006 7352	639	0	320 806
23	11,50	168 -840	7352 7698	214	0	806 641
24	12,00	-840 -1715	7698 7862	0	0	641 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0,50	-14	-116	56
2	1,00	-94	-305	262
3	1,50	-321	-580	646
4	2,00	-781	-937	1195
5	2,50	-1557	-1372	1907
6	3,00	-2729	-1887	2781
7	3,50	-4378	-2479	3815
8	4,00	-6584	-3103	5009
9	4,50	-8992	-2445	4627
10	5,00	-11087	-1700	3754
11	5,50	-12623	-866	2393
12	6,00	-13357	0	546
13	6,50	-13046	0	-1787
14	7,00	-11448	0	-4366

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
15	7,50	-8559	0	-6022
16	8,00	-5417	0	-5776
17	8,50	-2794	0	-4430
18	9,00	-1004	0	-2801
19	9,50	-9	0	-1402
20	10,00	387	0	-424
21	10,50	408	0	128
22	11,00	255	0	322
23	11,50	86	0	256
24	12,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0,50	0 649	0 -317	0 -41	-300	0 162
2	1,00	649 1509	-317 -736	-257	-784	162 702
3	1,50	1509 2299	-736 -1121	-846	-1470	702 1654
4	2,00	2299 3070	-1121 -1497	-2008	-2345	1654 2996
5	2,50	3070 3834	-1497 -1870	-3938	-3408	2996 4722
6	3,00	3834 4596	-1870 -2241	-6826	-4657	4722 6830
7	3,50	4596 5354	-2241 -2612	-10863	-6091	6830 9317
8	4,00	5354 5360	-2612 -2614	-16238	-7618	9317 12184
9	4,50	-751 -2290	3512 3951	-22142	-5974	12184 11436

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
10	5,00	-2290 -3868	3951 4390	-27474	-4109	11436 9896
11	5,50	-3868 -5433	4390 4829	-31838	-2026	9896 7569
12	6,00	-5433 -6989	4829 5268	-34844	0	7569 4463
13	6,50	-6989 -8539	5268 5706	-36103	0	4463 581
14	7,00	-8539 -11985	5706 6145	-35228	0	581 -4076
15	7,50	-11985 -15193	4586 4932	-31356	0	-4076 -11406
16	8,00	-15193 -3604	4932 5278	-23686	0	-11406 -16212
17	8,50	-3604 5378	5278 5623	-15114	0	-16212 -15826
18	9,00	5378 9207	5623 5969	-7887	0	-15826 -12198
19	9,50	9207 8934	5969 6315	-2962	0	-12198 -7659
20	10,00	8934 6772	6315 6661	-271	0	-7659 -3721
21	10,50	6772 4109	6661 7006	728	0	-3721 -988
22	11,00	4109 1568	7006 7352	699	0	-988 443
23	11,50	1568 -570	7352 7698	278	0	443 701
24	12,00	-570 -2226	7698 7862	0	0	701 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2**CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO**

N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
-------------	--------------------	--------------------	-----------------	------------------

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.B. - Computer Design of Bulkheads - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0,50	-16	-120	65
2	1,00	-103	-314	281
3	1,50	-338	-588	662
4	2,00	-803	-938	1198
5	2,50	-1575	-1363	1889
6	3,00	-2730	-1863	2732
7	3,50	-4345	-2436	3727
8	4,00	-6495	-3047	4874
9	4,50	-8857	-2389	4575
10	5,00	-10989	-1644	3958
11	5,50	-12735	-810	3028
12	6,00	-13938	0	1785
13	6,50	-14441	0	232
14	7,00	-14091	0	-1631
15	7,50	-12542	0	-4562
16	8,00	-9474	0	-6485
17	8,50	-6046	0	-6330
18	9,00	-3155	0	-4879
19	9,50	-1185	0	-3064
20	10,00	-108	0	-1489
21	10,50	291	0	-395
22	11,00	280	0	177
23	11,50	111	0	280
24	12,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0,50	0 247	0 -120	0 -15	-251	0 62
2	1,00	247 800	-120 -390	-112	-600	62 323
3	1,50	800 1283	-390 -626	-404	-1075	323 844
4	2,00	1283 1747	-626 -852	-1015	-1665	844 1602
5	2,50	1747 2204	-852 -1075	-2063	-2368	1602 2589
6	3,00	2204 2658	-1075 -1296	-3661	-3181	2589 3805
7	3,50	2658 3110	-1296 -1517	-5924	-4106	3805 5247
8	4,00	3110 2300	-1517 -1122	-8964	-4986	5247 6914
9	4,50	-1260 -4105	3512 3951	-12107	-3341	6914 5655
10	5,00	-4105 -7278	3951 4390	-14222	-1477	5655 2810
11	5,50	-7278 -8464	4390 4829	-14519	0	2810 -1264
12	6,00	-8464 -4695	4829 5268	-12699	0	-1264 -4697
13	6,50	-4695 -1352	5268 5706	-9706	0	-4697 -6296
14	7,00	-1352 1791	5706 6145	-6375	0	-6296 -6176
15	7,50	1791 3242	4586 4932	-3492	0	-6176 -4974
16	8,00	3242 3323	4932 5278	-1419	0	-4974 -3333
17	8,50	3323 2635	5278 5623	-177	0	-3333 -1839
		2635	5623			-1839

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
18	9,00	1731	5969	406	0	-743
19	9,50	1731 924	5969 6315	557	0	-743 -75
20	10,00	924 335	6315 6661	477	0	-75 243
21	10,50	335 -26	6661 7006	313	0	243 322
22	11,00	-26 -183	7006 7352	155	0	322 271
23	11,50	-183 -276	7352 7698	43	0	271 156
24	12,00	-276 -343	7698 7862	0	0	156 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0,50	-6	-100	25
2	1,00	-45	-240	129
3	1,50	-161	-430	338
4	2,00	-406	-666	641
5	2,50	-825	-947	1036
6	3,00	-1464	-1273	1522
7	3,50	-2370	-1642	2099
8	4,00	-3586	-1994	2766
9	4,50	-4843	-1337	2262
10	5,00	-5689	-591	1124
11	5,50	-5808	0	-506
12	6,00	-5080	0	-1879
13	6,50	-3883	0	-2519

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
14	7,00	-2550	0	-2470
15	7,50	-1397	0	-1990
16	8,00	-568	0	-1333
17	8,50	-71	0	-736
18	9,00	163	0	-297
19	9,50	223	0	-30
20	10,00	191	0	97
21	10,50	125	0	129
22	11,00	62	0	108
23	11,50	17	0	62
24	12,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0,50	0 247	0 -120	0 -15	-251	0 62
2	1,00	247 800	-120 -390	-112	-600	62 323
3	1,50	800 1283	-390 -626	-404	-1075	323 844
4	2,00	1283 1747	-626 -852	-1015	-1665	844 1602
5	2,50	1747 2204	-852 -1075	-2063	-2368	1602 2589
6	3,00	2204 2658	-1075 -1296	-3661	-3181	2589 3805
7	3,50	2658 3110	-1296 -1517	-5924	-4106	3805 5247
		3110	-1517			5247

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
8	4,00	2300	-1122	-8964	-4986	6914
9	4,50	-1260 -4105	3512 3951	-12107	-3341	6914 5655
10	5,00	-4105 -7278	3951 4390	-14222	-1477	5655 2810
11	5,50	-7278 -8464	4390 4829	-14519	0	2810 -1264
12	6,00	-8464 -4695	4829 5268	-12699	0	-1264 -4697
13	6,50	-4695 -1352	5268 5706	-9706	0	-4697 -6296
14	7,00	-1352 1791	5706 6145	-6375	0	-6296 -6176
15	7,50	1791 3242	4586 4932	-3492	0	-6176 -4974
16	8,00	3242 3323	4932 5278	-1419	0	-4974 -3333
17	8,50	3323 2635	5278 5623	-177	0	-3333 -1839
18	9,00	2635 1731	5623 5969	406	0	-1839 -743
19	9,50	1731 924	5969 6315	557	0	-743 -75
20	10,00	924 335	6315 6661	477	0	-75 243
21	10,50	335 -26	6661 7006	313	0	243 322
22	11,00	-26 -183	7006 7352	155	0	322 271
23	11,50	-183 -276	7352 7698	43	0	271 156
24	12,00	-276 -343	7698 7862	0	0	156 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0,50	-6	-100	25
2	1,00	-45	-240	129
3	1,50	-161	-430	338
4	2,00	-406	-666	641
5	2,50	-825	-947	1036
6	3,00	-1464	-1273	1522
7	3,50	-2370	-1642	2099
8	4,00	-3586	-1994	2766
9	4,50	-4843	-1337	2262
10	5,00	-5689	-591	1124
11	5,50	-5808	0	-506
12	6,00	-5080	0	-1879
13	6,50	-3883	0	-2519
14	7,00	-2550	0	-2470
15	7,50	-1397	0	-1990
16	8,00	-568	0	-1333
17	8,50	-71	0	-736
18	9,00	163	0	-297
19	9,50	223	0	-30
20	10,00	191	0	97
21	10,50	125	0	129
22	11,00	62	0	108
23	11,50	17	0	62
24	12,00	0	0	0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
1	0,50	0 247	0 -120	0 -15	-251	0 62
2	1,00	247 800	-120 -390	-112	-600	62 323
3	1,50	800 1283	-390 -626	-404	-1075	323 844
4	2,00	1283 1747	-626 -852	-1015	-1665	844 1602
5	2,50	1747 2204	-852 -1075	-2063	-2368	1602 2589
6	3,00	2204 2658	-1075 -1296	-3661	-3181	2589 3805
7	3,50	2658 3110	-1296 -1517	-5924	-4106	3805 5247
8	4,00	3110 2300	-1517 -1122	-8964	-4986	5247 6914
9	4,50	-1260 -4105	3512 3951	-12107	-3341	6914 5655
10	5,00	-4105 -7278	3951 4390	-14222	-1477	5655 2810
11	5,50	-7278 -8464	4390 4829	-14519	0	2810 -1264
12	6,00	-8464 -4695	4829 5268	-12699	0	-1264 -4697
13	6,50	-4695 -1352	5268 5706	-9706	0	-4697 -6296
14	7,00	-1352 1791	5706 6145	-6375	0	-6296 -6176
15	7,50	1791 3242	4586 4932	-3492	0	-6176 -4974
16	8,00	3242 3323	4932 5278	-1419	0	-4974 -3333
17	8,50	3323 2635	5278 5623	-177	0	-3333 -1839
		2635	5623			-1839

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

PRESSIONI RISULTANTI E SOLLECITAZIONI						
N.ro	Quota m	Pr Kg/m	Pv Kg/m	Mf Kg·m/m	N Kg/m	Tg Kg/m
18	9,00	1731	5969	406	0	-743
19	9,50	1731 924	5969 6315	557	0	-743 -75
20	10,00	924 335	6315 6661	477	0	-75 243
21	10,50	335 -26	6661 7006	313	0	243 322
22	11,00	-26 -183	7006 7352	155	0	322 271
23	11,50	-183 -276	7352 7698	43	0	271 156
24	12,00	-276 -343	7698 7862	0	0	156 0

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
1	0,50	-6	-100	25
2	1,00	-45	-240	129
3	1,50	-161	-430	338
4	2,00	-406	-666	641
5	2,50	-825	-947	1036
6	3,00	-1464	-1273	1522
7	3,50	-2370	-1642	2099
8	4,00	-3586	-1994	2766
9	4,50	-4843	-1337	2262
10	5,00	-5689	-591	1124
11	5,50	-5808	0	-506
12	6,00	-5080	0	-1879
13	6,50	-3883	0	-2519

PRESS. RISULTANTI + SOLLECITAZIONI - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE SUL PALO				
N.ro	Quota m	Mf Kg·m	N Kg	Tg Kg
14	7,00	-2550	0	-2470
15	7,50	-1397	0	-1990
16	8,00	-568	0	-1333
17	8,50	-71	0	-736
18	9,00	163	0	-297
19	9,50	223	0	-30
20	10,00	191	0	97
21	10,50	125	0	129
22	11,00	62	0	108
23	11,50	17	0	62
24	12,00	0	0	0

VERIFICHE DI SICUREZZA**RISULTATI DI CALCOLO**

Momento flettente massimo [kg·m/m]	-36103
Quota di momento flettente massimo [m]	6,50
Spostamento a fondo scavo [mm]	108,22
Scarto finale della analisi non lineare (E-04)	0
Convergenza analisi non lineare	SODDISFATTA
Infissione analisi non lineare	SUFFICIENTE
Coefficiente di sicurezza dell' infissione	1,6000
Moltiplicatore di collasso dei carichi	1,1000

VERIFICA DI PORTANZA VERTICALE PARATIA**RISULTATI DELLE VERIFICHE DI PORTANZA**

Numero Analisi	Sf.Norm. (kg)	Port.Pun (kg)	Port.Lat (Kg)	Port.Tot (kg)	STATUS
1	-3181	3848	9889	13737	VER

VERIFICHE DI RESISTENZA SEZIONI PARATIA A FLESSIONE**VERIFICHE SEZIONI PARATIA IN C.L.S.**

Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	Comb. Mom.	eps Acc. (%)	eps CLS (%)	T (kg)	Tu (Kg)	Comb. Tagl.	passo st. (cm.)
1	0,50	-16		15,3	3	0,0006	-,0004	65	4760	3	30
2	1,00	-103		15,3	3	0,0040	-,0025	281	4760	3	30
3	1,50	-338		15,3	3	0,0133	-,0084	662	4760	3	30
4	2,00	-803		15,3	3	0,0318	-,0202	1198	4760	3	30
5	2,50	-1575		15,3	3	0,0626	-,0401	1907	4760	2	30
6	3,00	-2730		15,3	3	0,1092	-,0713	2781	4760	2	30
7	3,50	-4378		15,3	2	0,2118	-,1322	3815	4760	2	30

VERIFICHE DI RESISTENZA SEZIONI PARATIA A FLESSIONE

VERIFICHE SEZIONI PARATIA IN C.L.S.

Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	Comb. Mom.	eps Acc. (%)	eps CLS (%)	T (kg)	Tu (Kg)	Comb. Tagl.	passo st. (cm.)
8	4,00	-6584		20,4	2	0,4296	-,2386	5009	5713	2	25
9	4,50	-8992		30,5	2	0,4231	-,2443	4627	5713	2	25
10	5,00	-11087		38,2	2	0,2673	-,2093	3754	4760	2	30
11	5,50	-12735		43,3	3	0,2810	-,2246	3028	4760	3	30
12	6,00	-13938		48,3	3	0,3597	-,2381	1785	4760	3	30
13	6,50	-14441		50,9	3	0,3186	-,2212	-3686	4760	0	30
14	7,00	-14091		48,3	3	0,3430	-,2313	-4379	4760	0	30
15	7,50	-12542		43,3	3	0,3495	-,2182	-6022	7141	2	20
16	8,00	-9474		30,5	3	0,4084	-,2629	-6485	7141	3	20
17	8,50	-6046		20,4	3	0,2475	-,1650	-6330	7141	3	20
18	9,00	-3155		15,3	3	0,1265	-,0831	-4879	7141	3	20
19	9,50	-1185		15,3	3	0,0470	-,0300	-3064	5713	3	25
20	10,00	387		15,3	2	0,0153	-,0096	-1489	4760	3	30
21	10,50	408		15,3	2	0,0161	-,0102	-395	4760	3	30
22	11,00	280		15,3	3	0,0110	-,0070	177	4760	3	30
23	11,50	111		15,3	3	0,0044	-,0028	256	4760	2	30
24	12,00	0		15,3	1	0,0000	0,0000	0	4760	3	30

CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo di Analisi	Comb. N.ro	Volume (mc)	DistMax (m)	Ced.x=0 mm	Ced.1/4 mm	Ced.2/4 mm	Ced.3/4 mm
SLU M1	1	0,416	4,37	380,8	214,2	95,2	23,8
SLU M1	2	0,650	4,72	550,3	309,5	137,6	34,4
SLU M2	1	0,744	4,72	629,7	354,2	157,4	39,4
SLU M2	2	0,989	5,07	779,7	438,6	194,9	48,7
RARA	1	0,219	4,37	199,9	112,5	50,0	12,5
FREQ.	1	0,219	4,37	199,9	112,5	50,0	12,5
PERM.	1	0,219	4,37	199,9	112,5	50,0	12,5

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 1

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,50	134,15	1,00	120,23	1,50	106,32	2,00	92,48	2,50	78,77
3,00	65,34	3,50	52,37	4,00	40,17	4,50	29,10	5,00	19,56
5,50	11,84	6,00	6,11	6,50	2,32	7,00	0,15	7,50	-0,83
8,00	-1,06	8,50	-0,92	9,00	-0,64	9,50	-0,37	10,00	-0,17
10,50	-0,03	11,00	0,05	11,50	0,10	12,00	0,15		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M1 - COMBINAZIONE N.ro: 2

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,50	198,18	1,00	178,86	1,50	159,56	2,00	140,34	2,50	121,28
3,00	102,56	3,50	84,38	4,00	67,09	4,50	51,10	5,00	36,86
5,50	24,75	6,00	15,04	6,50	7,84	7,00	3,04	7,50	0,27
8,00	-0,98	8,50	-1,30	9,00	-1,13	9,50	-0,79	10,00	-0,46
10,50	-0,19	11,00	0,00	11,50	0,14	12,00	0,27		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 1

Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)	Quota m	SpostOriz (mm)
0,50	224,31	1,00	202,75	1,50	181,21	2,00	159,74	2,50	138,45
3,00	117,50	3,50	97,14	4,00	77,72	4,50	59,68	5,00	43,52
5,50	29,66	6,00	18,42	6,50	9,94	7,00	4,16	7,50	0,72
8,00	-0,93	8,50	-1,42	9,00	-1,30	9,50	-0,95	10,00	-0,57
10,50	-0,26	11,00	-0,02	11,50	0,16	12,00	0,31		

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - SLU M2 - COMBINAZIONE N.ro: 2

Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz	Quota	SpostOriz
-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------

m	(mm)		m	(mm)		m	(mm)		m	(mm)		m	(mm)
0,50	282,55		1,00	257,01		1,50	231,51		2,00	206,08		2,50	180,83
3,00	155,92		3,50	131,60		4,00	108,22		4,50	86,20		5,00	66,02
5,50	48,14		6,00	32,91		6,50	20,57		7,00	11,24		7,50	4,81
8,00	0,96		8,50	-0,92		9,00	-1,51		9,50	-1,41		10,00	-1,03
10,50	-0,60		11,00	-0,22		11,50	0,11		12,00	0,41			

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE RARA N.ro: 1

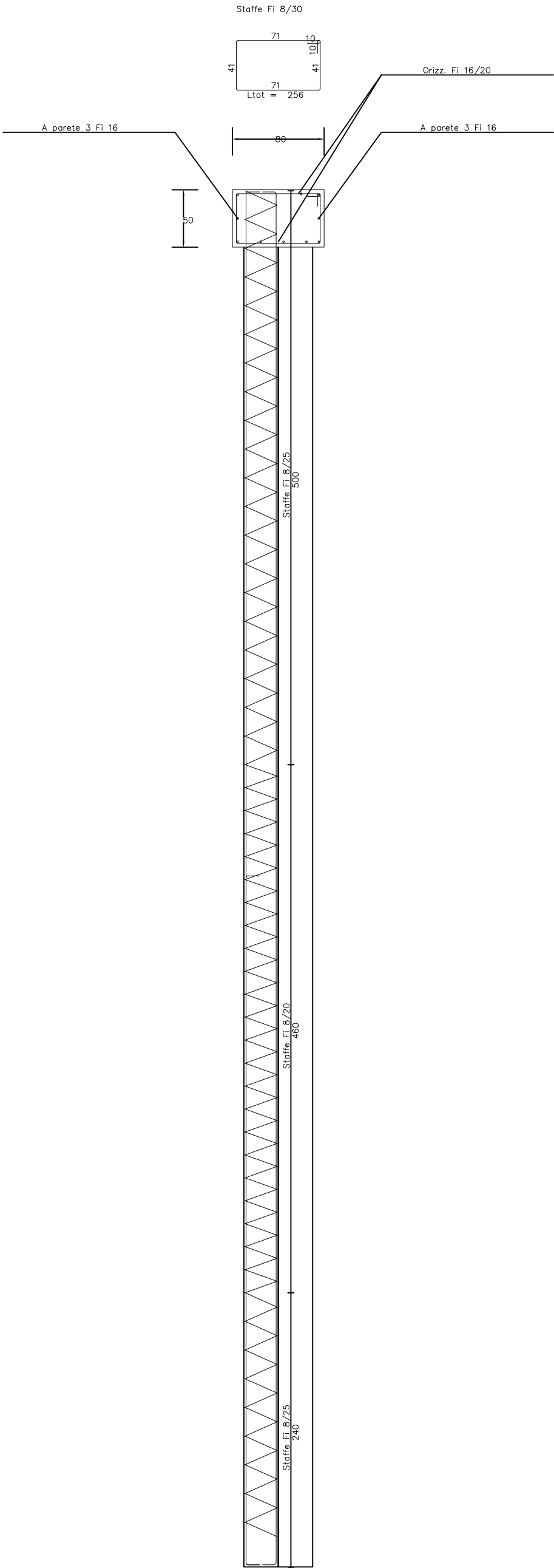
Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)
0,50	73,12		1,00	65,18		1,50	57,24		2,00	49,35		2,50	41,55
3,00	33,92		3,50	26,62		4,00	19,82		4,50	13,78		5,00	8,73
5,50	4,85		6,00	2,16		6,50	0,52		7,00	-0,31		7,50	-0,60
8,00	-0,59		8,50	-0,45		9,00	-0,28		9,50	-0,15		10,00	-0,05
10,50	0,01		11,00	0,03		11,50	0,05		12,00	0,06			

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE FREQUENTE N.ro: 1

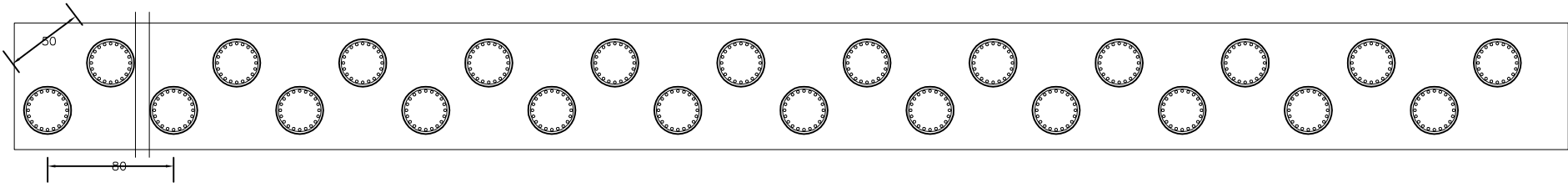
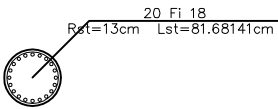
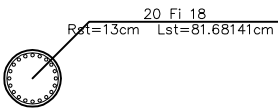
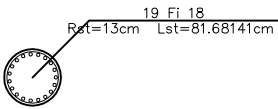
Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)
0,50	73,12		1,00	65,18		1,50	57,24		2,00	49,35		2,50	41,55
3,00	33,92		3,50	26,62		4,00	19,82		4,50	13,78		5,00	8,73
5,50	4,85		6,00	2,16		6,50	0,52		7,00	-0,31		7,50	-0,60
8,00	-0,59		8,50	-0,45		9,00	-0,28		9,50	-0,15		10,00	-0,05
10,50	0,01		11,00	0,03		11,50	0,05		12,00	0,06			

SPOSTAMENTI ORIZZONTALI PARATIA - COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE N.ro: 1

Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)		Quota m	SpostOriz (mm)
0,50	73,12		1,00	65,18		1,50	57,24		2,00	49,35		2,50	41,55
3,00	33,92		3,50	26,62		4,00	19,82		4,50	13,78		5,00	8,73
5,50	4,85		6,00	2,16		6,50	0,52		7,00	-0,31		7,50	-0,60
8,00	-0,59		8,50	-0,45		9,00	-0,28		9,50	-0,15		10,00	-0,05
10,50	0,01		11,00	0,03		11,50	0,05		12,00	0,06			



ESECUTIVI FERRI
PARATIA PROVVISORIALE



1193
19 Fi 16/20 Lst=1218

297
1 Fi 16/20 Lst=422

RELAZIONE DI CALCOLO

La presente relazione è relativa alla verifica di pendii naturali, di scarpate per scavi e di opere in terra.

▮ **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

Le verifiche sono state condotte rispetto agli stati limite di tipo geotecnico (GEO) applicando alle caratteristiche geotecniche del terreno i coefficienti parziali del gruppo M2 (Tab. 6.2.II NTC).

▮ **VERIFICHE DI STABILITÀ**

I fenomeni franosi possono essere ricondotti alla formazione di una superficie di rottura lungo la quale le forze, che tendono a provocare lo scivolamento del pendio, non risultano equilibrate dalla resistenza a taglio del terreno lungo tale superficie.

La verifica di stabilità del pendio si riconduce alla determinazione di un coefficiente di sicurezza, relativo ad una ipotetica superficie di rottura, pari al rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e la resistenza al taglio mobilitata.

Suddiviso il pendio in un determinato numero di conci di uguale ampiezza, per ogni concio si possono individuare:

- a) il peso;
- b) la risultante delle forze esterne agenti sulla superficie;
- c) le forze inerziali orizzontali e verticali;
- d) le reazioni normali e tangenziali mutue tra i conci;
- e) le reazioni normali e tangenziali alla base dei conci;
- f) le pressioni idrostatiche alla base.

Sotto l'ipotesi che la base di ciascun concio sia piana e che lungo la superficie di scorrimento valga il criterio della rottura alla *Mohr-Coulomb*, che correla tra loro le reazioni tangenziali e normali alla base, le incognite, per la determinazione dello equilibrio di ogni concio, risultano essere le reazioni laterali, i loro punti di applicazione, e la reazione normale alla base.

Per la determinazione di tutte le incognite, le equazioni di equilibrio risultano insufficienti, per cui il problema della stabilità dei pendii è, in via rigorosa, staticamente indeterminato. La risoluzione del problema va perseguita introducendo ulteriori condizioni sugli sforzi agenti sui conci. Tali ulteriori ipotesi differenziano sostanzialmente i diversi metodi di calcolo.

I casi in cui non è possibile stabilire un coefficiente di sicurezza per il pendio vengono segnalati attraverso le seguenti stringhe:

- *SCARTATA* : coefficiente di sicurezza minore di 0,1;
- *NON CONV.* : convergenza del metodo di calcolo non ottenuta;
- *ELEM.RIG.* : intersezione della superficie di scivolamento con un corpo rigido.

• **METODO DI BELL**

L'ipotesi alla base del metodo consiste nell'imporre una specifica distribuzione delle tensioni normali lungo la superficie di scivolamento.

Definite le quantità:

$$-f = \operatorname{sen}\left(2 \cdot pg \cdot \frac{xb - xi}{xb - xa}\right)$$

- pg = costante pi greca
- xb = ascissa punto di monte del pendio
- xa = ascissa punto di valle del pendio
- xi = ascissa parete di monte del pendio
- Kx, Ky = coeff. sismici orizzontale e verticale
- xci = ascissa punto medio alla base del concio i
- zci = ordinata punto medio alla base del concio i
- xgi, ygi = ascissa e ordinata baricentro concio i
- xmi, ymi = ascissa e ordinata punto applicazione risultante forze esterne

il coefficiente di sicurezza F scaturisce come parametro contenuto nei coefficienti del sistema di equazioni:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{14} \\ a_{24} \\ a_{34} \end{bmatrix}$$

dove:

$$\begin{aligned} a_{11} &= (1 - Kx) \cdot \left(\sum_i W_i \cdot \cos^2(a_i) \cdot \tan(\hat{f}_i) - F \cdot \sum_i W_i \sin(a_i) \cos(a_i) \right) \\ a_{12} &= \sum_i f \cdot b \cdot \tan(\hat{f}_i) - F \cdot \sum_i f \cdot b \cdot \tan(a_i) \\ a_{13} &= \sum_i c_i \cdot b \\ a_{14} &= \sum_i u_i \cdot b \cdot \tan(\hat{f}_i) + F(Kx \cdot \sum_i W_i - Q_i) \\ a_{21} &= (1 - Ky) \cdot \left(\sum_i W_i \cdot \sin(a_i) \cos(a_i) \cdot \tan(\hat{f}_i) + F \cdot \sum_i W_i \cos^2(a_i) \right) \\ a_{22} &= \sum_i f \cdot b \cdot \tan(a_i) + F \cdot \sum_i f \cdot b \\ a_{23} &= \sum_i c_i \cdot b \cdot \tan(a_i) \\ a_{24} &= \sum_i u_i \cdot b \cdot \tan(a_i) \cdot \tan(\hat{f}_i) + F \left[(1 - Ky) \cdot \sum_i W_i + P_i \right] \\ a_{31} &= (1 - Ky) \cdot \left\{ \sum_i \left(W_i \cdot \cos^2(a_i) \cdot \tan(\hat{f}_i) \right) \cdot zci - \right. \\ &\quad \left. - \sum_i \left(W_i \cdot \sin(a_i) \cos(a_i) \tan(\hat{f}_i) \right) \cdot xci - F \left[\sum_i \left(W_i \cos^2(a_i) \right) \cdot xci + \sum_i \left(W_i \sin(a_i) \cos(a_i) \right) \cdot zci \right] \right\} \\ a_{32} &= \sum_i (f \cdot b \cdot \tan(a_i)) \cdot zci - \sum_i (f \cdot b \cdot \tan(a_i) \tan(\hat{f}_i)) \cdot xci - F \cdot \left[\sum_i (f \cdot b \cdot \tan(a_i)) \cdot zci + \sum_i (f \cdot b \cdot xci) \right] \\ a_{33} &= \sum_i (ci \cdot b) \cdot zci - \sum_i (ci \cdot b \cdot \tan(a_i)) \cdot xci \\ a_{34} &= \sum_i (ui \cdot b \cdot \tan(\hat{f}_i)) \cdot zci - \sum_i (ui \cdot b \cdot \tan(a_i) \tan(\hat{f}_i)) \cdot xci + F \cdot Kx \sum_i W_i \cdot ygi - (1 - Ky) \sum_i W_i \cdot xgi - Q_i \cdot ymi - P_i \cdot xmi \end{aligned}$$

● SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

Numero conci : Numero di conci in cui è suddiviso il pendio

Coefficiente sismico orizzontale : Moltiplicatore del peso per la valutazione dell'inerzia sismica orizzontale

Coefficiente sismico verticale : Moltiplicatore del peso per la valutazione dell'inerzia sismica verticale

Ascissa punto passaggio cerchio (m) : Ascissa del punto di passaggio imposto per tutti i cerchi di scorrimento

Ordinata punto passaggio cerchio (m) : Ordinata del punto di passaggio imposto per tutti i cerchi di scorrimento

Ascissa polo (m) : Ascissa del primo punto centro del cerchio di scorrimento

Ordinata polo (m) : Ordinata del primo punto centro del cerchio di scorrimento

Numero righe maglia : Numero di punti lungo una linea verticale, centri di superfici di scorrimento

Numero colonne maglia : Numero di punti lungo una linea orizzontale, centri di superfici di scorrimento

Passo direzione 'X' (m) : Distanza in orizzontale tra i centri delle superficie di scorrimento circolari

Passo direzione 'Y' (m) : Distanza in verticale tra i centri delle superficie di scorrimento circolari

● SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

La simbologia usata in tabella va interpretata secondo le descrizioni dei campi riportate di seguito:

Str. N.ro	: <i>Numero dello strato</i>
Descrizione strato	: <i>Descrizione sintetica dello strato</i>
Coesione	: <i>Coesione</i>
Ang. attr.	: <i>Angolo di attrito interno del terreno dello strato in esame</i>
Densità	: <i>Peso specifico del terreno in situ</i>
D. Saturo	: <i>Peso specifico del terreno saturo</i>
Vert. N.ro	: <i>Numero del vertice della poligonale che definisce lo strato</i>
Ascissa / Ordinata	: <i>Coordinate dei vertici dello strato</i>

● SPECIFICHE DEI CAMPI DELLA TABELLA DI STAMPA

La tabella di seguito esposta riporta le forze scambiate tra i vari conci secondo le teorie selezionate (*Bishop, Jambu e Bell*). La simbologia è da interpretarsi come appresso descritto:

Con. sx	: <i>Concio a sinistra della superficie di separazione tra i due conci</i>
Con. dx	: <i>Concio a destra della superficie di separazione tra i due conci</i>
F.or.	: <i>Risultante delle forze (orizzontali) scambiate tra i due conci ortogonalmente alla superficie (verticale) di separazione</i>
F.vert.	: <i>Risultante delle forze (verticali) scambiate tra i due conci parallelamente alla superficie (verticale) di separazione</i>

DATI GENERALI STABILITA' PENDIO

DATI GENERALI DI VERIFICA	
Tipo di pendio	Artificiale
Tipo Sato Limite Calcolato	SLV
Vita Nominale (Anni)	10
Classe d' Uso	PRIMA
Longitudine Est (Grd)	-4,000
Latitudine Nord (Grd)	38,000
Categoria Suolo	B
Coeff. Condiz. Topogr.	1,200
Probabilita' Pvr	0,100
Periodo di Ritorno Anni	332,000
Accelerazione Ag/g	0,198
Fattore Stratigrafia 'S'	1,186
Coeff. Sismico Kh	0,000
Coeff. Sismico Kv	0,000
Numero conci :	20
Numero elementi rigidi:	1
Tipo Superficie di rottura :	CIRCOLARE PASSANTE PER UN PUNTO
COORDINATE PUNTO DI PASSAGGIO CERCHI DI ROTTURA	
Ascissa pto passaggio cerchio (m):	5,600
Ordinata pto passaggio cerchio (m):	-0,600
PARAMETRI MAGLIA DEI CENTRI PER SUPERFICI DI ROTTURA CIRCOLARI	
Ascissa Polo (m):	-1,980
Ordinata Polo (m):	20,920
Numero righe maglia :	5,0
Numero colonne maglia :	5,0
Passo direzione 'X' (m) :	2,25
Passo direzione 'Y' (m) :	1,40
Rotazione maglia (Grd) :	0,0
Peso specifico dell' acqua (t/mc) :	1,000
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA TABELLA M2	
Tangente Resist. Taglio	1,25
Peso Specifico	1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,40
Coefficiente R2	1,10

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	-13,80	2,47
						2	4,70	7,95
						3	5,00	12,00
						4	6,00	12,47
						5	25,00	12,47
1	detrito	0,200	26,00	1,800	1,800	1	-5,63	4,87
						2	25,04	7,50
2	argille	3,000	20,00	1,900	1,900			

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO

N.ro Cerchio critico : 1											
Cerchi	Xc	Yc	Rc	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

N.ro	(m)	(m)	(m)								
1	-2,0	20,9	22,8			1,6205					
2	0,3	20,9	22,2			1,7163					
3	2,5	20,9	21,7			1,8839					
4	4,8	20,9	21,5			2,1129					
5	7,0	20,9	21,6			2,4499					
6	-2,0	22,3	24,1			1,6312					
7	0,3	22,3	23,5			1,7308					
8	2,5	22,3	23,1			1,8986					
9	4,8	22,3	22,9			2,1062					
10	7,0	22,3	23,0			2,4835					
11	-2,0	23,7	25,5			1,6422					
12	0,3	23,7	24,9			1,7579					
13	2,5	23,7	24,5			1,9257					
14	4,8	23,7	24,3			2,1729					
15	7,0	23,7	24,4			2,485					
16	-2,0	25,1	26,8			1,6637					
17	0,3	25,1	26,3			1,7757					
18	2,5	25,1	25,9			1,9418					
19	4,8	25,1	25,7			2,212					
20	7,0	25,1	25,7			2,4892					
21	-2,0	26,5	28,1			1,6936					
22	0,3	26,5	27,6			1,7943					
23	2,5	26,5	27,3			1,9584					
24	4,8	26,5	27,1			2,2571					
25	7,0	26,5	27,1			2,5298					

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 1

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.6	2										
3	3					9.9	4.3										
4	4					18.6	6.2										
5	5					28.5	7										
6	6					38.8	6.5										
7	7					48.7	4.7										
8	8					57.5	1.6										
9	9					64.7	-2.5										
10	10					69.8	-7.2										
11	11					72.6	-12.1										
12	12					73	-16.7										
13	13					69.7	-21.7										
14	14					62.3	-25.6										
15	15					52.3	-27.2										
16	16					40.7	-26.1										
17	17					28.6	-22.4										
18	18					17.2	-16.7										
19	19					8.5	-10.5										
20	20					2	-3.4										
21	21					-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 2

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.7	2										
3	3					10.2	4.3										
4	4					18.7	6.1										
5	5					28.3	6.9										
6	6					38.1	6.6										
7	7					47.4	4.9										
8	8					55.5	2.2										
9	9					62.1	-1.5										
10	10					66.7	-5.6										
11	11					69.1	-10										
12	12					67.9	-16.5										
13	13					63.6	-21.4										
14	14					56.5	-24.4										
15	15					47.1	-25.3										
16	16					36.4	-23.8										
17	17					25.1	-20.1										
18	18					15.1	-14.9										
19	19					7.7	-9.5										
20	20					1.8	-3										
21	21					-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 3

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 3

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
1	2					3.5	2										
2	3					9.8	4.4										
3	4					18	6.4										
4	5					27.4	7.5										
5	6					37	7.4										
6	7					46.2	6.1										
7	8					54.2	3.7										
8	9					60.6	.3										
9	10					65.1	-3.6										
10	11					67.6	-10.9										
11	12					66.5	-16.5										
12	13					62.2	-21										
13	14					55.1	-23.8										
14	15					45.7	-24.4										
15	16					35	-22.9										
16	17					24.4	-19.4										
17	18					15	-14.6										
18	19					7.6	-9.2										
19	20					1.8	-2.9										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 4

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.3	2										
2	3					9.6	4.7										
3	4					17.9	7										
4	5					27.3	8.4										
5	6					37.1	8.7										
6	7					46.4	7.6										
7	8					54.6	5.3										
8	9					61.1	2										
9	10					67.8	-5.1										
10	11					70	-11.2										
11	12					68.6	-16.8										
12	13					64	-21.1										
13	14					56.5	-23.9										
14	15					46.7	-24.5										
15	16					36.2	-23.1										
16	17					25.6	-19.7										
17	18					15.7	-14.8										
18	19					7.9	-9.2										
19	20					1.9	-3										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 5

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.3	2.1										
2	3					9.7	5										
3	4					18.4	7.7										
4	5					28.3	9.4										
5	6					38.7	9.8										
6	7					48.5	8.7										
7	8					57.1	6.4										
8	9					66.5	1.1										
9	10					72.3	-5.1										
10	11					74.2	-11.3										
11	12					72.4	-16.9										
12	13					67.2	-21.3										
13	14					58.9	-24										
14	15					49.1	-24.5										
15	16					37.9	-22.9										
16	17					26.3	-19.1										
17	18					15.7	-13.6										
18	19					7.1	-7.5										
19	20					.7	-8										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 6

Conc.	Conc.	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	1					0	0										
2	2					3.6	1.9										
3	3					9.9	4.1										
4	4					18.5	5.9										
5	5					28.3	6.6										
6	6					38.6	6.1										
7	7					48.4	4.3										
8	8					57.2	1.3										
9	9					64.3	-2.6										
10	10					69.4	-7.1										
11	11					72.2	-11.8										
12	12					72.6	-16.2										
13	13					68.4	-21.6										
14	14					61	-25.1										
15	15					51.1	-26.4										
16	16					39.7	-25										
17	17					27.7	-21.3										
18	18					16.5	-15.7										
19	19					8.4	-9.9										
20	20					2	-3.2										
20	20					-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 7

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.8	1.9										
3	3					10.3	4.1										
4	4					18.9	5.8										
5	5					28.4	6.5										
6	6					38.2	6.1										
7	7					47.4	4.4										
8	8					55.5	1.7										
9	9					62	-1.8										
10	10					66.5	-5.9										
11	11					68.8	-10.1										
12	12					67.2	-16.6										
13	13					62.8	-21.2										
14	14					55.7	-23.9										
15	15					46.3	-24.5										
16	16					35.6	-22.9										
17	17					24.4	-19.2										
18	18					15	-14.3										
19	19					7.7	-9										
20	20					1.8	-2.9										
20	20					-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 8

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.5	1.9										
3	3					9.9	4.2										
4	4					18.2	6.1										
5	5					27.6	7.1										
6	6					37.3	6.9										
7	7					46.5	5.6										
8	8					54.5	3.1										
9	9					60.8	-.2										
10	10					65.2	-4.1										
11	11					67.6	-11.1										
12	12					66.3	-16.6										
13	13					61.9	-20.8										
14	14					54.6	-23.3										
15	15					45.2	-23.8										
16	16					34.5	-22.1										
17	17					24.3	-18.7										
18	18					15	-13.9										
19	19					7.6	-8.8										
20	20					1.8	-2.8										
20	20					-1	-1										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 9

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.4	1.9										
3	3					9.8	4.5										

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 9

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
3	4					18.3	6.6										
4	5					27.9	7.9										
5	6					37.8	8										
6	7					47.2	6.8										
7	8					55.4	4.4										
8	9					61.9	1										
9	10					67.7	-4.9										
10	11					69.8	-11										
11	12					68.3	-16.4										
12	13					63.6	-20.7										
13	14					56	-23.3										
14	15					46.3	-23.8										
15	16					36	-22.4										
16	17					25.4	-19										
17	18					15.6	-14.1										
18	19					7.9	-8.8										
19	20					1.9	-2.8										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 10

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
	2					3.3	2										
2	3					9.9	4.8										
3	4					18.6	7.3										
4	5					28.6	8.8										
5	6					39	9.1										
6	7					48.8	8										
7	8					57.3	5.6										
8	9					66.5	.4										
9	10					72.1	-5.6										
10	11					73.8	-11.5										
11	12					71.8	-16.8										
12	13					66.3	-20.9										
13	14					58	-23.2										
14	15					48.1	-23.4										
15	16					36.8	-21.5										
16	17					25.3	-17.6										
17	18					14.7	-12.1										
18	19					6.2	-6										
19	20					.7	-.8										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 11

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
	2					3.7	1.9										
2	3					9.8	3.9										
3	4					18.4	5.6										
4	5					28.2	6.3										
5	6					38.4	5.8										
6	7					48.2	4										
7	8					56.9	1.1										
8	9					64	-2.7										
9	10					69.1	-7.1										
10	11					71.9	-11.5										
11	12					72.2	-15.7										
12	13					67.1	-21.4										
13	14					59.8	-24.7										
14	15					50	-25.6										
15	16					38.7	-24.1										
16	17					26.9	-20.3										
17	18					16.1	-14.9										
18	19					8.3	-9.5										
19	20					2	-3										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 12

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 12

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
1	2					3.8	1.8										
2	3					10.4	3.9										
3	4					18.9	5.5										
4	5					28.4	6.1										
5	6					38.1	5.7										
6	7					47.2	4										
7	8					55.2	1.3										
8	9					61.6	-2.1										
9	10					65.9	-6.1										
10	11					68.2	-11.3										
11	12					67	-16.6										
12	13					62.5	-20.9										
13	14					55.2	-23.3										
14	15					45.8	-23.8										
15	16					35	-22										
16	17					24.1	-18.3										
17	18					14.9	-13.6										
18	19					7.7	-8.6										
19	20					1.8	-2.7										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 13

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.6	1.8										
2	3					10	4										
3	4					18.4	5.8										
4	5					27.8	6.7										
5	6					37.4	6.5										
6	7					46.5	5.1										
7	8					54.4	2.7										
8	9					60.7	-6										
9	10					65.8	-5.6										
10	11					67.9	-11.3										
11	12					66.4	-16.5										
12	13					61.8	-20.5										
13	14					54.4	-22.8										
14	15					45	-23.1										
15	16					34.4	-21.4										
16	17					24.3	-18.1										
17	18					15	-13.4										
18	19					7.7	-8.4										
19	20					1.9	-2.6										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 14

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.5	1.8										
2	3					9.9	4.2										
3	4					18.4	6.1										
4	5					27.9	7.2										
5	6					37.8	7.1										
6	7					47.1	5.8										
7	8					55.2	3.4										
8	9					61.5	.1										
9	10					67	-5.6										
10	11					68.8	-11.3										
11	12					67	-16.3										
12	13					62	-20.1										
13	14					54.2	-22.1										
14	15					44.6	-22.2										
15	16					34.2	-20.3										
16	17					23.7	-16.6										
17	18					14	-11.6										
18	19					6.3	-6.2										
19	20					.4	-3										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 15

Conc.	Conc.	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	1					0	0										
2	2					3.4	1.9										
3	3					10	4.6										
4	4					18.9	7										
5	5					28.9	8.4										
6	6					39.3	8.6										
7	7					49.2	7.4										
8	8					57.7	5										
9	9					66.9	-1										
10	10					72.3	-6										
11	11					73.8	-11.7										
12	12					71.7	-16.8										
13	13					66.1	-20.7										
14	14					57.9	-22.8										
15	15					47.9	-22.9										
16	16					36.7	-20.9										
17	17					25.2	-17										
18	18					14.6	-11.6										
19	19					6.2	-5.7										
20	20					.7	-7										
20	20					-1	-1										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 16

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.7	1.8										
3	3					9.8	3.7										
4	4					18.2	5.3										
5	5					27.9	6										
6	6					38	5.5										
7	7					47.8	3.7										
8	8					56.4	.8										
9	9					63.5	-2.9										
10	10					68.5	-7.1										
11	11					71.2	-11.5										
12	12					71.6	-15.6										
13	13					66.3	-21										
14	14					59	-24										
15	15					49.3	-24.8										
16	16					38	-23.2										
17	17					26.3	-19.4										
18	18					16	-14.3										
19	19					8.3	-9										
20	20					2	-2.8										
20	20					0	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 17

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.8	1.7										
3	3					10.5	3.7										
4	4					19	5.2										
5	5					28.5	5.8										
6	6					38.1	5.2										
7	7					47.2	3.6										
8	8					55.1	.9										
9	9					61.4	-2.5										
10	10					65.7	-6.3										
11	11					67.8	-11.4										
12	12					66.4	-16.6										
13	13					61.9	-20.5										
14	14					54.5	-22.8										
15	15					45.1	-23.1										
16	16					34.4	-21.2										
17	17					23.9	-17.7										
18	18					14.8	-13.1										
19	19					7.7	-8.2										
20	20					1.9	-2.6										
20	20					-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 18

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)	F.or. (t)	F.vert. (t)
1	1					0	0										
2	2					3.6	1.7										
3	3					10.1	3.8										

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 18

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
3	4					18.5	5.5										
4	5					28	6.4										
5	6					37.6	6.1										
6	7					46.7	4.7										
7	8					54.6	2.2										
8	9					60.8	-1										
9	10					65.7	-5.8										
10	11					67.7	-11.5										
11	12					66.2	-16.5										
12	13					61.5	-20.3										
13	14					54	-22.4										
14	15					44.5	-22.6										
15	16					34.2	-20.8										
16	17					24.1	-17.5										
17	18					14.9	-12.9										
18	19					7.7	-8										
19	20					1.9	-2.5										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 19

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.5	1.8										
2	3					9.9	4										
3	4					18.4	5.9										
4	5					27.9	7										
5	6					37.7	6.9										
6	7					47	5.6										
7	8					55	3.3										
8	9					62.6	-9										
9	10					67.8	-6.4										
10	11					69.4	-11.8										
11	12					67.4	-16.6										
12	13					62.3	-20.1										
13	14					54.3	-21.9										
14	15					44.8	-21.8										
15	16					34.4	-19.9										
16	17					23.8	-16.2										
17	18					14	-11.2										
18	19					6.4	-5.9										
19	20					.4	-3										
20						-1	-1										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 20

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.5	1.9										
2	3					10.2	4.4										
3	4					19.1	6.7										
4	5					29.2	8										
5	6					39.6	8.1										
6	7					49.5	6.9										
7	8					58	4.5										
8	9					67.1	-6										
9	10					72.4	-6.3										
10	11					73.8	-11.9										
11	12					71.6	-16.8										
12	13					65.9	-20.5										
13	14					57.8	-22.4										
14	15					47.8	-22.4										
15	16					36.5	-20.4										
16	17					25.1	-16.4										
17	18					14.5	-11.1										
18	19					6.1	-5.4										
19	20					.7	-7										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 21

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 21

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
1	2					3.7	1.7										
2	3					9.6	3.6										
3	4					17.9	5.1										
4	5					27.5	5.7										
5	6					37.5	5.2										
6	7					47.2	3.5										
7	8					55.8	.7										
8	9					62.7	-3										
9	10					67.7	-7.1										
10	11					70.4	-11.3										
11	12					70.1	-16.2										
12	13					65.9	-20.7										
13	14					58.5	-23.5										
14	15					48.7	-24.1										
15	16					37.5	-22.4										
16	17					25.9	-18.6										
17	18					15.9	-13.7										
18	19					8.3	-8.7										
19	20					2	-2.7										
20						-1	0										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 22

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.9	1.7										
2	3					10.5	3.5										
3	4					19	4.9										
4	5					28.5	5.4										
5	6					38.1	4.9										
6	7					47.2	3.2										
7	8					55	.6										
8	9					61.2	-2.8										
9	10					65.4	-6.6										
10	11					67.4	-11.4										
11	12					65.9	-16.4										
12	13					61.3	-20.2										
13	14					53.9	-22.3										
14	15					44.5	-22.4										
15	16					33.9	-20.5										
16	17					23.7	-17.1										
17	18					14.7	-12.5										
18	19					7.6	-7.9										
19	20					1.9	-2.4										
20						-1	-1										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 23

Conc. sx	Conc. dx	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
	1					0	0										
1	2					3.7	1.7										
2	3					10.2	3.7										
3	4					18.6	5.3										
4	5					28.1	6										
5	6					37.8	5.7										
6	7					46.8	4.3										
7	8					54.7	1.8										
8	9					60.9	-1.4										
9	10					65.7	-6.1										
10	11					67.5	-11.6										
11	12					65.9	-16.4										
12	13					61.1	-20										
13	14					53.6	-21.9										
14	15					44.1	-22										
15	16					34.1	-20.2										
16	17					24	-16.9										
17	18					14.8	-12.4										
18	19					7.7	-7.7										
19	20					1.9	-2.4										
20						-1	-1										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 24

Conc.	Conc.	BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
		F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert	F.or.	F.vert

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.D. - Computer Design of Declivity - Rel.2020 - Lic. Nro: 10588

Verifica del pendio – opera provvisoriale – Paratia S.P. 161 km 14+700

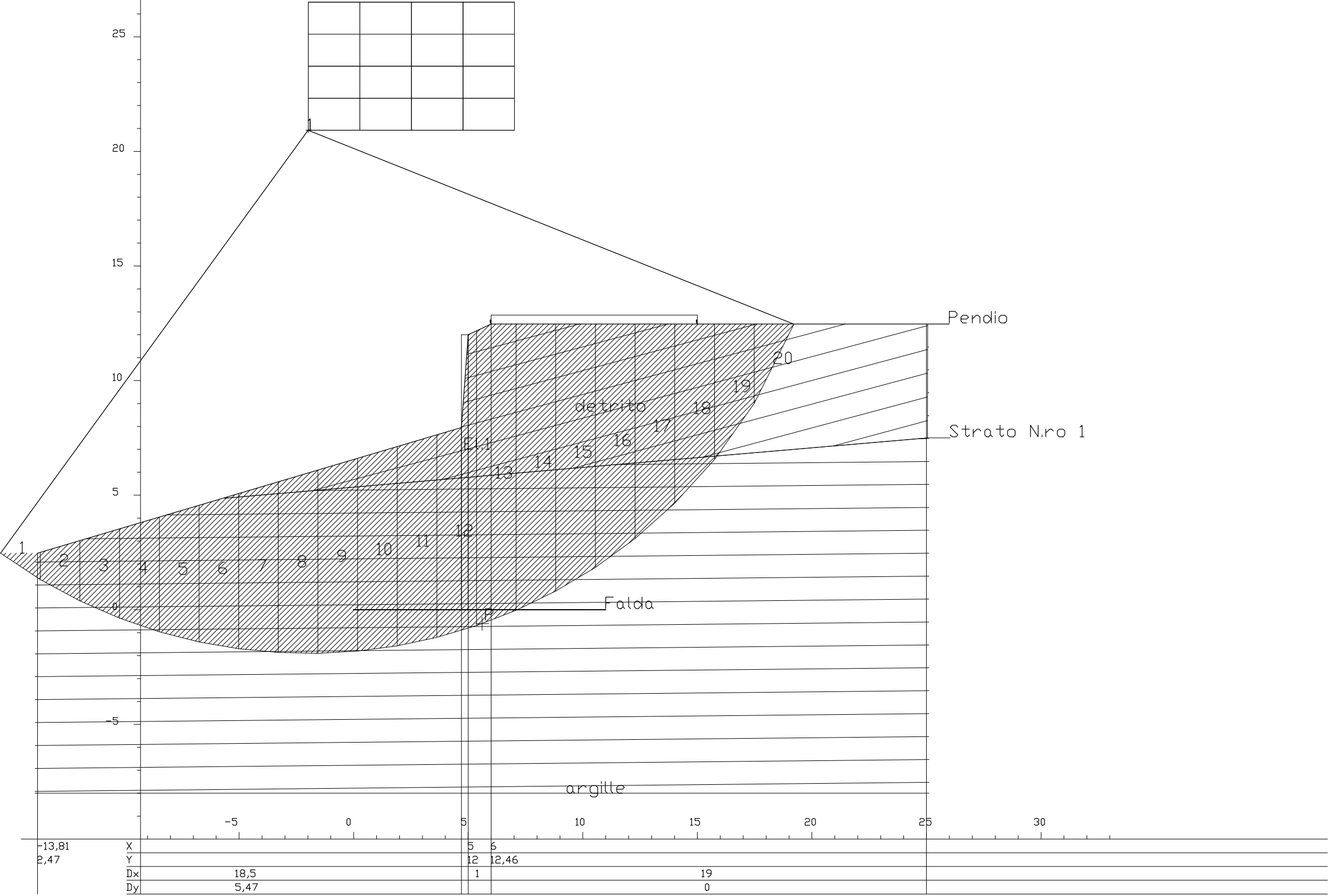
sx	dx	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	1					0	0										
2	2					3.5	1.7										
3	3					10	3.8										
4	4					18.5	5.6										
5	5					28	6.5										
6	6					37.8	6.4										
7	7					46.9	5.1										
8	8					54.8	2.7										
9	9					62.2	-1.3										
10	10					67.2	-6.7										
11	11					68.6	-11.9										
12	12					66.4	-16.3										
13	13					61.1	-19.5										
14	14					53	-21										
15	15					43.6	-20.7										
16	16					33.1	-18.5										
17	17					22.5	-14.7										
18	18					12.9	-9.7										
19	19					5.3	-4.5										
20	20					.4	-.3										
20	20					-.1	-.1										

REAZIONI MUTUE FRA CONCI

Superficie N.ro: 25

		BISHOP		JAMBU		BELL		MP - Fx= C		MP - Fx = SIN		MP-Fx = SIN/2		SARMA		SPENCER	
Conc. sx	Conc. dx	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)	F.or. (t)	F.vert (t)
1	1					0	0										
2	2					3.5	1.8										
3	3					10.2	4.3										
4	4					19.1	6.5										
5	5					29.2	7.8										
6	6					39.6	7.9										
7	7					49.3	6.7										
8	8					59.8	3.6										
9	9					68.7	-1.4										
10	10					73.8	-6.9										
11	11					75	-12.3										
12	12					72.6	-17.1										
13	13					66.8	-20.6										
14	14					58.6	-22.3										
15	15					48.5	-22.2										
16	16					37.1	-20.1										
17	17					25.6	-16.3										
18	18					15.1	-11.1										
19	19					6.2	-5.2										
20	20					.7	-.6										
20	20					0	-.1										

Superficie N.ro 1
Raggio = 22.82 m - X_C = -1.99 m - Y_C = 20.92 m
Bell=1.62



TABULATI DI CALCOLO ED ESECUTIVI FERRI
muro $h=3,00$ su pali $D=800$
tirantato
km 1+600 C.da Lanzeri - S.P.161

DATI DI CALCOLO

PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	SECONDA
ISOLE GRUPPO	QUARTO		
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Probabilita' Pvr (SLV)	0,10000	Periodo Ritorno Anni (SLV)	475,00000
Accelerazione Ag/g (SLV)	0,24700	Fattore Stratigrafia 'S'	1,13313
Probabilita' Pvr (SLD)	0,63000	Periodo Ritorno Anni (SLD)	50,00000
Accelerazione Ag/g (SLD)	0,05500	-----	

TEORIE DI CALCOLO

Verifiche effettuate con il metodo degli stati limite ultimi
 Portanza dei pali calcolata con la teoria di Norme A.G.I.
 Portanza terreno di fondazione calcolata con la teoria di Brinch-Hansen

CRITERI DI CALCOLO

Non e' considerata l'azione sismica dovuta ai sovraccarichi sul terrapieno.
 Non e' considerata l'azione sismica dovuta alle forze applicate al muro.
 Non si tiene conto dell'effetto stabilizzante delle forze applicate al muro.

Rapporto tra il taglio medio e quello nel palo piu' caricato:	1,00
Coeff. maggiorativo diametro perforazione per micropali	1,20
Percentuale spinta a valle per la verifica a scorrimento	50
Percentuale spinta a valle per la verifica a ribaltam.	0
Percentuale spinta a valle per la verifica in fondazione	100
Percentuale spinta a valle per calcolo sollecitazioni	100

COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA

	TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio	1,00	1,25
Peso Specifico	1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)	1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)	1,00	1,40
Tipo Approccio	Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione	Su Pali Trivellati	
COEFFICIENTI R3	R3 STATICI	R3 SISMICI
Capacita' Portante	1,40	1,20
Scorrimento	1,10	1,00
Ribaltamento	1,15	1,00
Resist. Terreno Valle	1,40	1,20
Resist. alla Base		1,35
Resist. Lat. a Compr.		1,15
Resist. Lat. a Traz.		1,25
Carichi Trasversali		1,30

CARATTERISTICHE MATERIALI

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CARATTERISTICHE C. A. ELEVAZIONE

Classe Calcestruzzo	C32/40	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	333457 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2 mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0 kg/cmq

CARATTERISTICHE MATERIALI					
CARATTERISTICHE			DEI MATERIALI		
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	3,0	cm
CARATTERISTICHE			C. A. FONDAZIONE		
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	AGGRESS. XC4	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,3	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200	kg/mc
Copriferro Netto	3,0	cm			
CARATTERISTICHE			CEMENTO ARMATO PALI		
Classe Calcestruzzo	C32/40		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	333457	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	320,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3	
Resist. Calcolo 'fcd'	181,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	181,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0	kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0	kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00	%
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	192,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	144,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Copriferro Netto	2,5	cm
CARATTERISTICHE MATERIALE MURI GRAVITA'					
Resistenza di calcolo a compressione del materiale				100,0	Kg/cmq
Resistenza di calcolo a trazione del materiale				0,0	Kg/cmq
Peso specifico del materiale				2500	Kg/mc
Peso specifico del calcestruzzo magro di fondazione				2200	Kg/mc
Denominazione del materiale				CALCESTRUZZO MAGRO NON ARMATO	
CARATTERISTICHE DEI MICROPALI (Tipologia=Nessuna)					
Modulo elastico omogeneizzato del materiale:				300	t/cmq
Sforzo di taglio massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	t
Momento flettente massimo di calcolo nel singolo micropalo				75	tm
Peso specifico omogeneizzato del materiale				2500	Kg/mc
Denominazione tipo di micropali				MICROPALO DI ESEMPIO	
CARATTERISTICHE DEI TIRANTI					
Tensione di snervamento dell'acciaio				18600	Kg/cmq
Modulo elastico dell'acciaio				2100	t/cmq
Ancoraggi effettuati con bulbo di calcestruzzo iniettato					

GEOMETRIA MURO 1		
MURO A MENSOLA IN CEMENTO ARMATO		
Altezza del paramento:	3,00	m
Spessore del muro in testa (sezione orizzontale):	40	cm
Scostamento della testa del muro (positivo verso monte):	0	cm
Spessore del muro alla base (sezione orizzontale):	80	cm

GEOMETRIA MURO 1

FONDAZIONE SU PALI/MICROPALI			
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	120	cm	
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	120	cm	
Spessore della zattera di fondazione:	90	cm	
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°	
Sviluppo della fondazione:	30	m	
Diametro dei pali o del foro dei micropali:	80	cm	
Lunghezza complessiva dei pali:	14	m	
Interasse tra i pali:	260	cm	
Tratto di palo sveltante fuori terra:	0	cm	
Tipo disposizione file pali: sfalsata.	-----	----	
Fattore correlaz. CSI per il calcolo di Rk pali:	1.7	----	
Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)	
1	50 cm	0,0	
2	220 cm	0,0	

GEOMETRIA MURO 1

TIRANTI

TIRANTE n.	1	----
Altezza del punto di applicazione del tirante:	0,70	m
Inclinazione del tirante (positivo se si abbassa verso monte):	5	°
Area del singolo tirante:	5,80	cmq
Passo tra i tiranti lungo lo sviluppo del muro:	8,00	m
Lunghezza del tirante al netto dell'ancoraggio:	15,00	m
Forza di pretensione applicata al singolo tirante:	45,00	t
Diametro equivalente del bulbo di ancoraggio:	25	cm
Sviluppo in lunghezza del bulbo di ancoraggio:	15,00	m
Pressione verticale nel terreno nel punto di ancoraggio:	1,53	Kg/cm ²
Angolo di attrito del terreno nel punto di ancoraggio:	24	°
Coesione del terreno nel punto di ancoraggio:	0,20	Kg/cm ²
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rak tiranti	1,80	-----

CARICHI MURO 1

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n.	1	----
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	2,00	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	1,00	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	7,00	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	m
Carico concentrato puntiforme:	0,00	t
Interasse tra i carichi puntiformi lungo lo sviluppo:	1,00	m
Distanza dal muro punto di applicazione carico puntiforme:	0,00	m
Sovraccarico uniformemente distribuito terrapieno a valle:	0,00	t/mq

COMBINAZIONI MURO 1

Cond. Num.	Descrizione Condizione
------------	------------------------

MURO DI SOSTEGNO SU PALI TIRANTATO C.DA LANZERI

COMBINAZIONI MURO 1

Cond. Num.	Descrizione Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. A1

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,50										0,00
2	1,00										1,00

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. RARA

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. FREQ.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. PERM.

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00										

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	2,04	3,90	2,00	6,74
	2	2,05	3,88	2,00	6,74
	3	3,20	0,90	2,00	4,02
	4	3,20	0,90	3,20	4,02
	5	3,20	0,00	3,20	3,20

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	2,00	3,90	2,00	8,26
	2	2,00	3,87	2,00	8,26
	3	2,00	3,33	2,00	7,55
	4	3,20	0,90	2,00	4,38
	5	3,20	0,90	3,20	4,38
	6	3,20	0,00	3,20	3,20

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE																	
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq	
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		inf	2232	1712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2232	1712	0	0
	2	sup	2279	1748	47	36	0	0	0	0	0	0	0	2232	1712	0	0
		inf	1202	922	13	10	0	0	0	0	0	0	0	1189	912	0	0
	3	sup	4902	3760	3713	2848	0	0	0	0	0	0	0	1189	912	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	4767	1060	3611	803	0	0	0	0	0	0	0	1156	257	0	0
	5	sup	5854	1302	4698	1045	0	0	0	0	0	0	0	1156	257	0	0

MURO DI SOSTEGNO SU PALI TIRANTATO C.DA LANZERI

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1																
PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1																
PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-40330	-9947	122683	30217	-42023	-10323	-40330	-9947	-40330	-9947	-40330	-9947	0	0
	2	sup	-40190	-9912	122458	30160	-41938	-10301	-40190	-9912	-40190	-9912	-40330	-9947	0	0
		inf	1160	286	-228	-75	383	113	0	0	0	0	1005	248	0	0
	3	sup	1750	432	299	42	447	142	0	0	0	0	1005	248	0	0
		inf	1715	1673	282	228	430	466	0	0	0	0	1004	979	0	0
	4	sup	4362	4255	2310	2133	1048	1142	0	0	0	0	1004	979	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	4372	1078	2356	500	1012	331	0	0	0	0	1005	248	0	0
	6	sup	5353	1320	3139	674	1210	399	0	0	0	0	1005	248	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1									
PRESSIONI SUL MURO									
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr. Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq	
1	1	2,00	3,90	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	2	2,00	3,90	pre	0	0	0	0	
				seg	2394	0	0	0	
1	3	2,00	3,88	pre	2444	0	0	0	
				seg	1289	0	0	0	
1	4	2,00	0,90	pre	5258	0	0	0	
				seg	0	5700	0	0	
1	5	2,04	0,90	pre	0	5700	0	0	
				seg	0	10436	0	0	
1	6	2,05	0,90	pre	0	10498	0	0	
				seg	0	8211	0	0	
1	7	3,20	0,90	pre	0	10404	0	0	
				seg	4767	1060	0	0	
1	8	3,20	0,00	pre	5854	1302	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	9	0,00	0,00	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	10	0,00	0,90	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	11	1,20	0,90	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	12	1,60	3,90	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1									
PRESSIONI SUL MURO									
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr. Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq	
2	1	2,00	3,90	pre	0	0	0	0	
				seg	-40330	-9947	0	0	
2	2	2,00	3,87	pre	-40190	-9912	0	0	
				seg	1160	286	0	0	
2	3	2,00	3,33	pre	1750	432	0	0	
				seg	1913	0	0	0	
2	4	2,00	0,90	pre	5156	0	0	0	
				seg	0	8692	0	0	

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
2	5	3,20	0,90	pre	0	9611	0	0
				seg	4372	1078	0	0
2	6	3,20	0,00	pre	5353	1320	0	0
				seg	0	0	0	0
2	7	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	8	0,00	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	9	1,20	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	10	1,60	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Rare

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	2,04	3,90	2,00	6,74
	2	2,05	3,88	2,00	6,74
	3	3,20	0,90	2,00	4,02
	4	3,20	0,90	3,20	4,02
	5	3,20	0,00	3,20	3,20

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Rare

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	1488	1141	0	0	0	0	0	0	0	0	1488	1141	0	0
	2	sup	1524	1169	36	28	0	0	0	0	0	0	1488	1141	0	0
		inf	802	616	10	7	0	0	0	0	0	0	793	608	0	0
	3	sup	3649	2799	2856	2191	0	0	0	0	0	0	793	608	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	3549	789	2778	618	0	0	0	0	0	0	771	171	0	0
	5	sup	4385	975	3614	804	0	0	0	0	0	0	771	171	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	1	2,00	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	2	2,00	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	1596	0	0	0
1	3	2,00	3,88	pre	1635	0	0	0
				seg	861	0	0	0
1	4	2,00	0,90	pre	3914	0	0	0
				seg	0	5700	0	0
1	5	2,04	0,90	pre	0	5700	0	0
				seg	0	8857	0	0
1	6	2,05	0,90	pre	0	8896	0	0
				seg	0	7364	0	0
1	7	3,20	0,90	pre	0	7744	0	0
				seg	3549	789	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	8	3,20	0,00	pre	4385	975	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	10	0,00	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	11	1,20	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	12	1,60	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	2,04	3,90	2,00	6,74
	2	2,05	3,88	2,00	6,74
	3	3,20	0,90	2,00	4,02
	4	3,20	0,90	3,20	4,02
	5	3,20	0,00	3,20	3,20

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	1488	1141	0	0	0	0	0	0	0	0	1488	1141	0	0
	2	sup	1524	1169	36	28	0	0	0	0	0	0	1488	1141	0	0
		inf	802	616	10	7	0	0	0	0	0	0	793	608	0	0
	3	sup	3649	2799	2856	2191	0	0	0	0	0	0	793	608	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	3549	789	2778	618	0	0	0	0	0	0	771	171	0	0
	5	sup	4385	975	3614	804	0	0	0	0	0	0	771	171	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	1	2,00	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	2	2,00	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	1596	0	0	0
1	3	2,00	3,88	pre	1635	0	0	0
				seg	861	0	0	0
1	4	2,00	0,90	pre	3914	0	0	0
				seg	0	5700	0	0
1	5	2,04	0,90	pre	0	5700	0	0
				seg	0	8857	0	0
1	6	2,05	0,90	pre	0	8896	0	0
				seg	0	7364	0	0
1	7	3,20	0,90	pre	0	7744	0	0
				seg	3549	789	0	0
1	8	3,20	0,00	pre	4385	975	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	9	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	10	0,00	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	11	1,20	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	12	1,60	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Perm.

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	2,04	3,90	2,00	6,74
	2	2,05	3,88	2,00	6,74
	3	3,20	0,90	2,00	4,02
	4	3,20	0,90	3,20	4,02
	5	3,20	0,00	3,20	3,20

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Perm.

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	1488	1141	0	0	0	0	0	0	0	0	1488	1141	0	0
	2	sup	1524	1169	36	28	0	0	0	0	0	0	1488	1141	0	0
		inf	802	616	10	7	0	0	0	0	0	0	793	608	0	0
	3	sup	3649	2799	2856	2191	0	0	0	0	0	0	793	608	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	3549	789	2778	618	0	0	0	0	0	0	771	171	0	0
	5	sup	4385	975	3614	804	0	0	0	0	0	0	771	171	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	1	2,00	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	2	2,00	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	1596	0	0	0
1	3	2,00	3,88	pre	1635	0	0	0
				seg	861	0	0	0
1	4	2,00	0,90	pre	3914	0	0	0
				seg	0	5700	0	0
1	5	2,04	0,90	pre	0	5700	0	0
				seg	0	8857	0	0
1	6	2,05	0,90	pre	0	8896	0	0
				seg	0	7364	0	0
1	7	3,20	0,90	pre	0	7744	0	0
				seg	3549	789	0	0
1	8	3,20	0,00	pre	4385	975	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr. Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	10	0,00	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	11	1,20	0,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	12	1,60	3,90	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

S P I N T E D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	14581	8582	1,55	2,79	0	4583	0,00	2,40	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,591	0,591	0,00
2	13402	9309	1,66	2,73	354	2948	1,71	2,40	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,484	0,773	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

S P I N T E D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	10715	6275	1,53	2,80	0	3526	0,00	2,40	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,591	0,591	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

S P I N T E D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	10715	6275	1,53	2,80	0	3526	0,00	2,40	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,591	0,591	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

S P I N T E D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	10715	6275	1,53	2,80	0	3526	0,00	2,40	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,591	0,591	0,00

SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: SLD

S P I N T E D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
2	11429	6993	1,56	2,78	126	3456	1,89	2,40	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,575	0,638	0,00

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000		2	1	45000				

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

SFORZI NEI TIRANTI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)		Comb Num.	Tir. Num.	Eserciz. (kg)
1	1	45000								

VERIFICHE TIRANTI MURO 1

VERIFICA TIRANTI

TIRANTE n. 1

Ascissa globale del punto di attacco al muro:	129	cm
Ordinata globale del punto di attacco al muro:	160	cm
Forza ultima per crisi dell'ancoraggio:	49572	Kg
Forza massima attivabile per crisi da scorrimento:	45000	Kg
Forza massima attivabile per crisi da ribaltamento:	45000	Kg
Condizione di esercizio:		
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	A1
Forza agente nel tirante per garantire l'equilibrio:	45000	Kg
Tensione massima agente nel tirante:	7759	Kg/cm ²
Coefficiente di sicurezza minimo ancoraggio:	1,10	-----

IL TIRANTE RISULTA VERIFICATO

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	4780	-73	-1063
		2	30	90,0	4780	-953	-4774
		3	60	90,0	291	2660	1557
		4	90	90,0	291	2617	-1812
		5	120	90,0	291	1590	-4937
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675
		3	60	-90,0	4489	3450	-14135
		4	90	-90,0	4489	-689	-13460
		5	120	-90,0	4489	-4626	-12785
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	66	462
		3	60	0,0	660	276	1020
		4	90	0,0	1035	664	1698
		5	120	0,0	1440	1265	2496
		6	150	0,0	1875	2116	3414
		7	180	0,0	2340	3250	4452
		8	210	0,0	2835	4705	5610
		9	240	0,0	3850	6124	1284
		10	270	0,0	4405	6633	2681
		11	300	0,0	4990	7568	4198
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	13085	0
		2	30	0,0	0	11691	9291
		3	60	0,0	0	7510	18582
		4	90	0,0	0	542	27873
		5	120	0,0	0	-9213	37163
		6	130	0,0	0	-13085	40260

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	4377	-66	-1079
		2	30	90,0	4463	-914	-4560

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.VALLE	3	60	90,0	-274	3744	-488
		4	90	90,0	-188	3094	-3831
		5	120	90,0	-102	1452	-7105
		1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	-86	95	632
2	PARAMENTO	3	60	-90,0	4651	4549	-14952
		4	90	-90,0	4564	158	-14320
		5	120	-90,0	4478	-4043	-13688
		1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	383	30	397
		3	60	0,0	812	190	932
		4	90	0,0	1164	551	1626
		5	120	0,0	1543	1132	2444
		6	150	0,0	1950	1968	3386
		7	180	0,0	2385	3097	4452
		8	210	0,0	2849	4556	5641
2	SEZ.TRASV.FOND.	9	240	0,0	3830	5990	1351
		10	270	0,0	4350	6526	2789
		11	300	0,0	4898	7502	4350
		1	0	0,0	0	13702	0
		2	30	0,0	0	12243	9730
		3	60	0,0	0	7865	19459
		4	90	0,0	0	568	29189
		5	120	0,0	0	-9648	38918
		6	130	0,0	0	-13702	42161

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	3570	-56	-794
		2	30	90,0	3570	-743	-3778
		3	60	90,0	1014	1366	3974
		4	90	90,0	1014	2118	1049
		5	120	90,0	1014	1999	-1796
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675
		3	60	-90,0	2556	1892	-9936
		4	90	-90,0	2556	-988	-9261
		5	120	-90,0	2556	-3665	-8586
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	44	314
		3	60	0,0	660	184	704
		4	90	0,0	1035	449	1186
		5	120	0,0	1440	864	1761
		6	150	0,0	1875	1456	2428
		7	180	0,0	2340	2254	3187
		8	210	0,0	2835	3284	4038
		9	240	0,0	3850	4182	-622
		10	270	0,0	4405	4066	414
		11	300	0,0	4990	4263	1542

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9536	0
		2	30	0,0	0	8521	6771
		3	60	0,0	0	5474	13543
		4	90	0,0	0	395	20314
		5	120	0,0	0	-6715	27086
		6	130	0,0	0	-9536	29343

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	3570	-56	-794
		2	30	90,0	3570	-743	-3778
		3	60	90,0	1014	1366	3974
		4	90	90,0	1014	2118	1049
		5	120	90,0	1014	1999	-1796
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675
		3	60	-90,0	2556	1892	-9936
		4	90	-90,0	2556	-988	-9261
		5	120	-90,0	2556	-3665	-8586
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	44	314
		3	60	0,0	660	184	704
		4	90	0,0	1035	449	1186
		5	120	0,0	1440	864	1761
		6	150	0,0	1875	1456	2428
		7	180	0,0	2340	2254	3187
		8	210	0,0	2835	3284	4038
		9	240	0,0	3850	4182	-622
		10	270	0,0	4405	4066	414
		11	300	0,0	4990	4263	1542
1	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9536	0
		2	30	0,0	0	8521	6771
		3	60	0,0	0	5474	13543
		4	90	0,0	0	395	20314
		5	120	0,0	0	-6715	27086
		6	130	0,0	0	-9536	29343

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	3570	-56	-794
		2	30	90,0	3570	-743	-3778
		3	60	90,0	1014	1366	3974
		4	90	90,0	1014	2118	1049
		5	120	90,0	1014	1999	-1796
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	0	0	0
		2	30	-90,0	0	101	675
		3	60	-90,0	2556	1892	-9936

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	4	90	-90,0	2556	-988	-9261
		5	120	-90,0	2556	-3665	-8586
		1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	315	44	314
		3	60	0,0	660	184	704
		4	90	0,0	1035	449	1186
		5	120	0,0	1440	864	1761
		6	150	0,0	1875	1456	2428
		7	180	0,0	2340	2254	3187
		8	210	0,0	2835	3284	4038
1	SEZ.TRASV.FOND.	9	240	0,0	3850	4182	-622
		10	270	0,0	4405	4066	414
		11	300	0,0	4990	4263	1542
		1	0	0,0	0	9536	0
		2	30	0,0	0	8521	6771
		3	60	0,0	0	5474	13543
		4	90	0,0	0	395	20314
		5	120	0,0	0	-6715	27086
		6	130	0,0	0	-9536	29343

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdm Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	1	0	40	100	180	390	0	1	0	0	0,0	0,0	8	0	0	0	1	0	0	0		OK
2	1	30	44	100	178	360	0	1	315	66	6,2	10,1	8	0	315	15170	1	462	17740	0		OK
3	1	60	48	100	176	330	0	1	660	276	6,2	10,1	8	0	660	16784	1	1020	18946	0		OK
4	1	90	52	100	174	300	0	1	1035	664	6,2	10,1	8	0	1035	18424	1	1698	20134	0		OK
5	1	120	56	100	172	270	0	1	1440	1265	6,2	10,1	8	0	1440	20091	1	2496	21305	0		OK
6	1	150	60	100	170	240	0	1	1875	2116	6,2	10,1	8	0	1875	21786	1	3414	22461	0		OK
7	1	180	64	100	168	210	0	1	2340	3250	6,2	10,1	8	0	2340	23510	1	4452	23605	0		OK
8	1	210	68	100	166	180	0	1	2835	4705	6,2	12,0	8	0	2835	29886	2	5641	24736	0		OK
9	1	240	72	100	164	150	0	1	3850	6124	6,2	12,0	8	0	3850	32122	2	1351	25858	0		OK
10	1	270	76	100	162	120	0	1	4405	6633	6,2	12,0	8	0	4405	34242	2	2789	26969	0		OK
11	1	300	80	100	160	90	0	1	4990	7568	6,2	12,0	8	0	4990	36398	2	4350	28072	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	4	0	90	100	0	45	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0		OK
2	4	30	90	100	30	45	-90	1	0	101	5,1	5,1	0	0	0	12996	1	675	259918	0		OK
3	4	60	90	100	60	45	-90	2	4651	4549	5,1	5,1	0	0	4651	16006	2	-14952	273598	0		OK
4	4	90	90	100	90	45	-90	1	4489	-689	5,1	5,1	0	0	4489	15901	2	-14320	221895	0		OK
5	4	120	90	100	120	45	-90	1	4489	-4626	5,1	5,1	0	0	4489	15901	2	-13688	273598	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	5	0	90	100	320	45	90	1	4780	-73	0,0	0,0	0	0	0	0	2	-1079	0	0		OK
2	5	30	90	100	290	45	90	1	4780	-953	5,1	5,1	0	0	4780	16090	1	-4774	273508	0		OK
3	5	60	90	100	260	45	90	2	-274	3744	5,1	5,1	0	0	-274	12819	1	1557	273598	0		OK
4	5	90	90	100	230	45	90	2	-188	3094	5,1	5,1	0	0	-188	12874	2	-3831	273598	0		OK
5	5	120	90	100	200	45	90	1	291	1590	5,1	5,1	0	0	291	13184	2	-7105	273598	0		OK

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	8	0	90	320	0	0	0	2	0	13702	45,8	45,8	0	0	0	145596	1	0	96855	0		OK
2	8	30	90	320	0	0	0	2	0	12243	45,8	45,8	0	0	0	145596	2	9730	96855	0		OK
3	8	60	90	320	0	0	0	2	0	7865	45,8	45,8	0	0	0	145596	2	19459	96855	0		OK
4	8	90	90	320	0	0	0	2	0	568	45,8	45,8	0	0	0	145596	2	29189	96855	0		OK
5	8	120	90	320	0	0	0	2	0	-9648	45,8	45,8	0	0	0	145596	2	38918	96855	0		OK
6	8	130	90	320	0	0	0	2	0	-13702	45,8	45,8	0	0	0	145596	2	42161	96855	0		OK

VERIFICHE MURO 1

FESSURAZIONE MURI

MURO DI SOSTEGNO SU PALI TIRANTATO C.DA LANZERI

Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb fes	Sez. fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
1	5	Freq	1	4	1014	2118	30	0,10	0,30	OK
		Perm	1	4	1014	2118	30	0,10	0,20	OK
1	4	Freq	1	5	2556	-3665	30	0,15	0,30	OK
		Perm	1	5	2556	-3665	30	0,15	0,20	OK
1	1	Freq	1	9	3850	4182	18	0,05	0,30	OK
		Perm	1	9	3850	4182	18	0,05	0,20	OK
1	8	Freq	1	6	0	-9536	17	0,04	0,30	OK
		Perm	1	6	0	-9536	17	0,04	0,20	OK

VERIFICHE MURO 1

TENSIONI DI ESERCIZIO MURI															
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb σ_c	Sez. σ_c	N σ_c Kg	M σ_c Kgm	σ_c Kg/cm ²	σ_c max Kg/cm ²	Cmb σ_f	Sez. σ_f	N σ_f Kg	M σ_f Kgm	σ_f Kg/cm ²	σ_f max Kg/cm ²	Verifica
1	5	rara	1	4	1014	2118	6,5	192,0	1	4	1014	2118	398	3600	OK
		perm	1	4	1014	2118	6,5	144,0							OK
1	4	rara	1	5	2556	-3665	11,1	192,0	1	5	2556	-3665	613	3600	OK
		perm	1	5	2556	-3665	11,1	144,0							OK
1	1	rara	1	9	3850	4182	13,1	192,0	1	9	3850	4182	384	3600	OK
		perm	1	9	3850	4182	13,1	144,0							OK
1	8	rara	1	1	0	9536	6,0	192,0	1	1	0	9536	259	3600	OK
		perm	1	1	0	9536	6,0	144,0							OK

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cm ²	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,7	40260	-6690	11671	-3,04	-0,5
		2	190	1,7	38714	3070	8032	-2,25	-0,4
		3	290	2,6	36083	9017	4126	-1,49	-0,4
		4	384	3,5	32618	11305	994	-0,91	-0,3
		5	484	4,3	26227	11017	-1301	-0,44	-0,2
		6	584	5,1	18929	9048	-2433	-0,14	-0,1
		7	684	5,8	10723	6441	-2652	0,03	0,0
		8	784	6,5	1609	3939	-2290	0,10	0,1
		9	884	7,3	0	1958	-1661	0,11	0,1
		10	984	8,0	0	637	-1000	0,09	0,1
		11	1084	8,7	0	-71	-449	0,06	0,1
		12	1184	9,5	0	-312	-68	0,04	0,0
		13	1284	10,2	0	-264	133	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-103	162	-0,01	0,0
		15	1484	12,0	0	0	14	-0,02	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,03	0,0
1	2	1	90	1,7	25663	-6690	11671	-3,04	-0,5
		2	190	1,7	24116	3070	8032	-2,25	-0,4
		3	290	2,6	21486	9017	4126	-1,49	-0,4
		4	384	3,5	18021	11305	994	-0,91	-0,3
		5	484	4,3	11630	11017	-1301	-0,44	-0,2
		6	584	5,1	4332	9048	-2433	-0,14	-0,1

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ^q
		7	684	5,8	0	6441	-2652	0,03	0,0
		8	784	6,5	0	3939	-2290	0,10	0,1
		9	884	7,3	0	1958	-1661	0,11	0,1
		10	984	8,0	0	637	-1000	0,09	0,1
		11	1084	8,7	0	-71	-449	0,06	0,1
		12	1184	9,5	0	-312	-68	0,04	0,0
		13	1284	10,2	0	-264	133	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-103	162	-0,01	0,0
		15	1484	12,0	0	0	14	-0,02	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,03	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione di calcolo Tab. A1 - Combinazione Numero: 2

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ^q
1	1	1	90	1,7	42161	-9414	12539	-3,26	-0,6
		2	190	1,7	40615	5525	8629	-2,41	-0,4
		3	290	2,6	37984	11914	4432	-1,61	-0,4
		4	384	3,5	34519	14372	1068	-0,97	-0,3
		5	484	4,3	28128	14063	-1398	-0,48	-0,2
		6	584	5,1	20830	11947	-2614	-0,15	-0,1
		7	684	5,8	12624	28098	-2849	0,03	0,0
		8	784	6,5	3509	6458	-2460	0,11	0,1
		9	884	7,3	0	4330	-1784	0,12	0,1
		10	984	8,0	0	2911	-1075	0,10	0,1
		11	1084	8,7	0	-2303	-483	0,07	0,1
		12	1184	9,5	0	-2562	-73	0,04	0,0
		13	1284	10,2	0	-2510	143	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-2337	174	-0,01	0,0
		15	1484	12,0	0	-2227	15	-0,03	0,0
		16	1490	12,0	0	2226	0	-0,03	0,0
1	2	1	90	1,7	19458	-9414	12539	-3,26	-0,6
		2	190	1,7	17911	5525	8629	-2,41	-0,4
		3	290	2,6	15281	11914	4432	-1,61	-0,4
		4	384	3,5	11816	14372	1068	-0,97	-0,3
		5	484	4,3	5425	14063	-1398	-0,48	-0,2
		6	584	5,1	0	11947	-2614	-0,15	-0,1
		7	684	5,8	0	28098	-2849	0,03	0,0
		8	784	6,5	0	6458	-2460	0,11	0,1
		9	884	7,3	0	4330	-1784	0,12	0,1
		10	984	8,0	0	2911	-1075	0,10	0,1
		11	1084	8,7	0	-2303	-483	0,07	0,1
		12	1184	9,5	0	-2562	-73	0,04	0,0
		13	1284	10,2	0	-2510	143	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-2337	174	-0,01	0,0
		15	1484	12,0	0	-2227	15	-0,03	0,0
		16	1490	12,0	0	2226	0	-0,03	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI									
Combinazione Rara				- Combinazione Numero: 1					
Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,7	29343	-3809	6645	-1,73	-0,3
		2	190	1,7	27796	1748	4573	-1,28	-0,2
		3	290	2,6	25166	5134	2349	-0,85	-0,2
		4	384	3,5	21701	6436	566	-0,52	-0,2
		5	484	4,3	15310	6272	-741	-0,25	-0,1
		6	584	5,1	8011	5151	-1385	-0,08	0,0
		7	684	5,8	0	3667	-1510	0,02	0,0
		8	784	6,5	0	2243	-1304	0,06	0,0
		9	884	7,3	0	1115	-945	0,06	0,0
		10	984	8,0	0	363	-569	0,05	0,0
		11	1084	8,7	0	-40	-256	0,04	0,0
		12	1184	9,5	0	-178	-39	0,02	0,0
		13	1284	10,2	0	-150	76	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-58	92	0,00	0,0
		15	1484	12,0	0	0	8	-0,01	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	90	1,7	27833	-3809	6645	-1,73	-0,3
		2	190	1,7	26286	1748	4573	-1,28	-0,2
		3	290	2,6	23656	5134	2349	-0,85	-0,2
		4	384	3,5	20191	6436	566	-0,52	-0,2
		5	484	4,3	13800	6272	-741	-0,25	-0,1
		6	584	5,1	6501	5151	-1385	-0,08	0,0
		7	684	5,8	0	3667	-1510	0,02	0,0
		8	784	6,5	0	2243	-1304	0,06	0,0
		9	884	7,3	0	1115	-945	0,06	0,0
		10	984	8,0	0	363	-569	0,05	0,0
		11	1084	8,7	0	-40	-256	0,04	0,0
		12	1184	9,5	0	-178	-39	0,02	0,0
		13	1284	10,2	0	-150	76	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-58	92	0,00	0,0
		15	1484	12,0	0	0	8	-0,01	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI									
Combinazione Frequente				- Combinazione Numero: 1					
Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,7	29343	-3809	6645	-1,73	-0,3
		2	190	1,7	27796	1748	4573	-1,28	-0,2
		3	290	2,6	25166	5134	2349	-0,85	-0,2
		4	384	3,5	21701	6436	566	-0,52	-0,2
		5	484	4,3	15310	6272	-741	-0,25	-0,1
		6	584	5,1	8011	5151	-1385	-0,08	0,0
		7	684	5,8	0	3667	-1510	0,02	0,0
		8	784	6,5	0	2243	-1304	0,06	0,0
		9	884	7,3	0	1115	-945	0,06	0,0
		10	984	8,0	0	363	-569	0,05	0,0
		11	1084	8,7	0	-40	-256	0,04	0,0
		12	1184	9,5	0	-178	-39	0,02	0,0
		13	1284	10,2	0	-150	76	0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI									
Combinazione				Frequente	- Combinazione Numero: 1				
Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	2	14	1384	10,9	0	-58	92	0,00	0,0
		15	1484	12,0	0	0	8	-0,01	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,01	0,0
		1	90	1,7	27833	-3809	6645	-1,73	-0,3
		2	190	1,7	26286	1748	4573	-1,28	-0,2
		3	290	2,6	23656	5134	2349	-0,85	-0,2
		4	384	3,5	20191	6436	566	-0,52	-0,2
		5	484	4,3	13800	6272	-741	-0,25	-0,1
		6	584	5,1	6501	5151	-1385	-0,08	0,0
		7	684	5,8	0	3667	-1510	0,02	0,0
		8	784	6,5	0	2243	-1304	0,06	0,0
		9	884	7,3	0	1115	-945	0,06	0,0
		10	984	8,0	0	363	-569	0,05	0,0
		11	1084	8,7	0	-40	-256	0,04	0,0
		12	1184	9,5	0	-178	-39	0,02	0,0
		13	1284	10,2	0	-150	76	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-58	92	0,00	0,0
		15	1484	12,0	0	0	8	-0,01	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,01	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI									
Combinazione				Quasi Permanenti	- Combinazione Numero: 1				
Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cm ²
1	1	1	90	1,7	29343	-3809	6645	-1,73	-0,3
		2	190	1,7	27796	1748	4573	-1,28	-0,2
		3	290	2,6	25166	5134	2349	-0,85	-0,2
		4	384	3,5	21701	6436	566	-0,52	-0,2
		5	484	4,3	15310	6272	-741	-0,25	-0,1
		6	584	5,1	8011	5151	-1385	-0,08	0,0
		7	684	5,8	0	3667	-1510	0,02	0,0
		8	784	6,5	0	2243	-1304	0,06	0,0
		9	884	7,3	0	1115	-945	0,06	0,0
		10	984	8,0	0	363	-569	0,05	0,0
		11	1084	8,7	0	-40	-256	0,04	0,0
		12	1184	9,5	0	-178	-39	0,02	0,0
		13	1284	10,2	0	-150	76	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-58	92	0,00	0,0
		15	1484	12,0	0	0	8	-0,01	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,01	0,0
1	2	1	90	1,7	27833	-3809	6645	-1,73	-0,3
		2	190	1,7	26286	1748	4573	-1,28	-0,2
		3	290	2,6	23656	5134	2349	-0,85	-0,2
		4	384	3,5	20191	6436	566	-0,52	-0,2
		5	484	4,3	13800	6272	-741	-0,25	-0,1
		6	584	5,1	6501	5151	-1385	-0,08	0,0
		7	684	5,8	0	3667	-1510	0,02	0,0
		8	784	6,5	0	2243	-1304	0,06	0,0
		9	884	7,3	0	1115	-945	0,06	0,0

SOLLECITAZIONI PALI

SOLLECITAZIONI PALI/MICROPALI

Combinazione Quasi Permanenti - Combinazione Numero: 1

Muro N.	Fila N.	Sez. N.	Dist. cm	Kwin Kg/cmc	N Kg	M Kgm	T Kg	Spost. mm	Press. Kg/cmq
		10	984	8,0	0	363	-569	0,05	0,0
		11	1084	8,7	0	-40	-256	0,04	0,0
		12	1184	9,5	0	-178	-39	0,02	0,0
		13	1284	10,2	0	-150	76	0,01	0,0
		14	1384	10,9	0	-58	92	0,00	0,0
		15	1484	12,0	0	0	8	-0,01	0,0
		16	1490	12,0	0	0	0	-0,01	0,0

VERIFICHE PALI

VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

INTERAZIONE CINEMATICA: MOMENTO STRATO OMOGENEO (kgm): 2226.262 - MOMENTO INTERFACCIA STRATI (kgm): 18951.84

Muro N.	Sez. N.	Dist cm	Comb files	Fil file	Nsdu Kg	Msdug Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
1	1	90	2	2	19458	9414	50,3	19458	67202	2	1	12539	138686	102309	17,5	OK
1	2	190	2	2	17911	5525	50,3	17911	66813	2	1	8629	138461	102309	17,5	OK
1	3	290	2	2	15281	11914	50,3	15281	66142	2	1	4432	138078	102309	17,5	OK
1	4	384	2	2	11816	14372	50,3	11816	65209	2	1	1068	137573	102309	17,5	OK
1	5	484	2	2	5425	14063	50,3	5425	63475	2	1	1398	136642	102309	17,5	OK
1	6	584	2	2	0	11947	50,3	0	61997	2	1	2614	135579	102309	17,5	OK
1	7	684	2	2	0	28098	50,3	0	61997	2	1	2849	134383	102309	17,5	OK
1	8	784	2	2	0	6458	50,3	0	61997	2	1	2460	133055	102309	17,5	OK
1	9	884	2	2	0	4330	50,3	0	61997	2	1	1784	132544	102309	17,5	OK
1	10	984	2	1	0	2911	50,3	0	61997	2	1	1075	132544	76732	13,1	OK
1	11	1084	2	1	0	2303	24,1	0	31244	2	1	483	132544	76732	13,1	OK
1	12	1184	2	1	0	2562	24,1	0	31244	2	1	73	132544	76732	13,1	OK
1	13	1284	2	1	0	2510	24,1	0	31244	2	1	143	132544	76732	13,1	OK
1	14	1384	2	1	0	2337	24,1	0	31244	2	1	174	132544	76732	13,1	OK
1	15	1484	2	1	0	2227	24,1	0	31244	2	1	15	132544	76732	13,1	OK
1	16	1490	2	1	0	2226	24,1	0	31244	2	1	0	132544	76732	13,1	OK

VERIFICA A PUNZONAMENTO PALI

PUNZONAMENTO PALI

Muro N.	Fila N.	Diam cm	Spess cm	Cmb pun	N punz Kg	Nrdu Kg	Status Verifica
1	1	80	90	2	42161	233014	OK
1	2	80	90	1	25663	233014	OK

VERIFICA A FESSURAZIONE PALI

FESSURAZIONE PALI

Muro N.	Tipo Comb	Cmb fes	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica
1	freq	1	1	7	0	3667	8	0,02	0,40	OK
0	perm	1	1	7	0	3667	8	0,02	0,30	OK

VERIFICA S.L.E. PALI

TENSIONI DI ESERCIZIO PALI

Muro N.	Tipo Comb	Cmb σc	Fil σc	Sez σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	Cmb σf	Fil σf	Sez σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
1	rara	1	2	5	13800	6272	23,7	192,0	1	1	7	0	3667	312	3600	OK
	perm	1	2	5	13800	6272	23,7	144,0								OK

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

FILA n.	1
Interasse minimo tra i pali:	256 cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	2,941	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	A1
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	25,36	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	8,98	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	6,18	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Portanza limite alla base:	51,57	t
Portanza limite laterale:	58,20	t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,73	
Carico limite complessivo netto assiale:	64,75	t
Carico al limite dell'instabilita'secondo Eulero:	999,90	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	63,13	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	1,03	
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	2	
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	667,73	t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,73	
Carico ortogonale limite complessivo netto:	374,51	t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	12,54	t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	29,87	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE CEDIMENTI SLD

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2
Carico limite complessivo netto assiale:	108,69 t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	43,15 t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,52

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

CARICO MASSIMO SLE

Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	29,34 t

F I L A n.	2	
Interasse minimo tra i pali:	256	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	1	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	2,941	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	A1
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	25,36	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	8,98	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	6,18	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Portanza limite alla base:	51,57	t
Portanza limite laterale:	58,20	t
Coefficiente di riduzione portata assiale pali in gruppo:	0,73	
Carico limite complessivo netto assiale:	64,75	t
Carico al limite dell'instabilita'secondo Eulero:	999,90	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	48,53	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	1,33	
Combinazione di carico piu' gravosa carico normale all'asse:	2	
Portanza limite per carico normale all'asse per ciasun palo:	667,73	t
Coefficiente riduzione portata normale pali in gruppo:	0,73	
Carico ortogonale limite complessivo netto:	374,51	t
Carico ortogonale di esercizio palo piu' sollecitato:	12,54	t
Coefficiente di sicurezza portanza normale palo	29,87	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE CEDIMENTI SLD

VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA PALI/MICROPALI

Combinazione di Carico SLD piu' gravosa per carico assiale:	2	
Carico limite complessivo netto assiale:	108,69	t
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	43,15	t
Coefficiente di sicurezza portanza assiale palo:	2,52	
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		
CARICO MASSIMO SLE		
Combinazione di Carico SLE rara piu' gravosa per carico assiale:	1	
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	29,34	t

COMPUTO MATERIALI MURO 1

COMPUTO DEI MATERIALI

Volume di calcestruzzo per metro di muro:	4,680	mc/m
Peso di acciaio per metro di muro:	185,8	Kg/m
Superficie casseforme per metro di muro:	7,8	mq/m
Sviluppo complessivo del muro:	30,00	m
Volume di calcestruzzo complessivo per il muro:	140,400	mc
Peso di acciaio complessivo per il muro:	5575,0	Kg
Superficie casseforme complessiva per il muro:	234,8	mq
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo del muro:	39,7	Kg/mc
Volume di calcestruzzo per il singolo palo:	7,037	mc
Peso di acciaio per il singolo palo:	724,9	Kg
Numero complessivo di pali:	23	
Volume di calcestruzzo complessivo per i pali:	161,855	mc
Peso di acciaio complessivo per i pali:	16672,0	Kg
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo dei pali:	103,0	Kg/mc

COMPUTO MATERIALI MURO 1

DISTINTA DELLE ARMATURE

- Diametro ϕ	8	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	21,00	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	8,3	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ	10	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	0,00	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	0,0	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	357,35	m
Peso totale barre per il singolo palo:	220,4	Kg
- Diametro ϕ	14	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	48,68	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	58,9	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg
- Diametro ϕ	16	mm

COMPUTO MATERIALI MURO 1

DISTINTA DELLE ARMATURE

Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	24,93	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	39,4	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	319,48	m
Peso totale barre per il singolo palo:	504,5	Kg
- Diametro ϕ	18	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	39,69	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	79,3	Kg/m
Sviluppo complessivo barre per il singolo palo:	0,00	m
Peso totale barre per il singolo palo:	0,0	Kg

VERIFICA DEL PENDIO

MURO DI SOSTEGNO SU PALI CONTRADA LANZERI – ALCARA LI FUSI

DATI GEOTECNICI E STRATIGRAFIA

Str. N.ro	Descrizione Strato	Coesione t/mq	Ang.attr Grd	Densita' t/mc	D.Saturo t/mc	Vert N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
	Profilo del pendio					1	0,00	10,00
						2	13,98	15,09
						3	40,00	21,31
						4	40,00	22,21
						5	41,20	22,21
						6	41,60	25,21
						7	42,00	25,21
						8	51,17	25,17
						9	56,00	27,33
						10	70,71	30,55
						11	82,00	30,55
1		1,000	26,00	1,900	1,800	1	14,39	12,48
						2	46,18	19,36
						3	70,53	26,15
2		2,000	24,00	1,900	1,800			

COORDINATE PROFILO FALDA

Vert. N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)	Dz Piez. (m)		Vert. N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)	Dz Piez. (m)
1	35,40	20,21	0,00		2	40,00	20,21	0,00
3	42,00	21,21	0,00		4	82,00	21,21	0,00

DATI FORZE DISTRIBUITE VERTICALI

Vert. N.ro	Asc. in. (m)	Int. iniz. (t/ml)	Asc. fin. (m)	Int. fin. (t/ml)
1	43,00	2,600	49,00	2,600

DATI ELEMENTI RIGIDI

Elem. N.ro	Densita' t/mc	Dens.terr t/mc	Vert. N.ro	Ascissa (m)	Ordinata (m)
1	2,50	1,90	1	42,00	25,21
			2	42,00	22,21
			3	43,20	22,21
			4	43,20	21,31
			5	40,00	21,31
			6	40,00	22,21
			7	41,20	22,21
			8	41,60	25,21

DATI ELEMENTI RESISTENTI A TAGLIO

Elem. N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Asc. fin. (m)	Ord. fin. (m)	Taglio Norm (t)	Taglio Tang (t)
1	40,50	21,31	40,50	7,31	40,87	122,61
2	42,70	21,31	42,70	7,31	40,87	122,61

DATI TIRANTATURE

Tirante N.ro	Asc. in. (m)	Ord. in. (m)	Angolo (Grd)	Lunghezza (m)	Sforzo (t)
1	41,29	22,91	-10,00	15,00	35,00

MURO DI SOSTEGNO SU PALI CONTRADA LANZERI – ALCARA LI FUSI

COEFFICIENTI DI SICUREZZA DEL PENDIO											
N.ro Cerchio critico : 21											
Cerchi N.ro	Xc (m)	Yc (m)	Rc (m)	Bishop	Jambu	Bell	MP - Fx = C	MP - Fx=sin	MP-Fx=sin/2	Sarma	Spencer
1	28,8	33,4	18,8			8,0282					
2	31,4	34,9	18,0			12,2887					
3	34,0	36,4	17,7			23,0678					
4	36,6	37,9	17,9			27,3445					
5	39,2	39,4	18,6			NON CONV.					
6	27,3	36,0	21,7			8,1478					
7	29,9	37,5	21,0			8,6873					
8	32,5	39,0	20,7			12,8385					
9	35,1	40,5	20,9			25,1832					
10	37,7	42,0	21,5			NON CONV.					
11	25,8	38,6	24,6			8,4199					
12	28,4	40,1	24,0			8,5513					
13	31,0	41,6	23,7			16,6616					
14	33,6	43,1	23,9			64,6156					
15	36,2	44,6	24,4			NON CONV.					
16	24,3	41,2	27,5			7,9573					
17	26,9	42,7	26,9			9,9678					
18	29,5	44,2	26,7			15,8589					
19	32,1	45,7	26,9			50,1298					
20	34,7	47,2	27,3			NON CONV.					
21	22,8	43,8	30,4			7,3812					
22	25,4	45,3	29,9			9,7256					
23	28,0	46,8	29,7			10,4085					
24	30,6	48,3	29,8			19,1638					
25	33,2	49,8	30,3			NON CONV.					

MURO DI SOSTEGNO SU - Superficie N.ro 21
Raggio = 30.41 m - Xc = 22.81 m - Yc = 43.77 m
Bell=7.38

